অঙ্কগণিত।

শ্রীত্রৈলোক্যনাথ দে কর্ত্তৃক

প্রণীত।

কলিকাতা।

প্রাকৃত যন্ত্রে

শ্রীমথুরানাথ তর্করত্ন কর্ত্তৃক মুদ্রিত।

মৃজাপুর হলওয়েলস্ লেন।

১২৬৮ সাল।

বিজ্ঞাপন।

আমি কিয়ৎকাল পূর্ব্বে, বঙ্গভাষায় বালকবৃন্দের শিক্ষো-পযোগী. ইংরেজী ভাষার অঙ্কগণিতের স্বভাবানুসারে, এক-খানি পুস্তক প্রস্তুত করণে কোন গুরুলোক কর্ত্তৃক আদিষ্ট হইয়াছিলাম। কিন্তু আমার এতাদৃশ কার্য্য নিষ্পাদনোপ-যুক্ত সময়ের তাদৃক্ প্রাচুর্য্য নাথাকায় বিশেষতঃ আমি ইতি-পূর্ব্বে কোন প্রকার পুস্তক রচনা কার্য্যে প্রবৃত্ত হই নাই বিধায় এপ্রকার মহদ্ব্যাপারের অনুষ্ঠান-বর্ত্মে পদার্পণ করা আমার পক্ষে নিতান্ত দুঃসাধ্য বলিয়া প্রতীত হইয়া ছিল। যাহাহউক, কোনপ্রকার সৎকর্ম্ম সাধনে প্রবৃত্ত হইয়া তাহ সম্পন্ন করণে যদিও সম্পূর্ণ রূপে কৃতকার্য্য হইতে পারা না যাউক, তথাচ, সাধ্যানুসারে যে পরিমাণে নির্ব্বাহ করিতে পারাযায়, তাহাই মঙ্গলোপধায়ক হইতে পারে, এই বিবেচনা করিয়া সমুদায় প্রতিবন্ধক উল্লঙ্ঘন পূর্ব্বক এতৎকার্য্যে একান্ত কৃতসঙ্কল্প হইয়া ছিলাম।

পুস্তক খানি বহু পরিশ্রমে ও সাধ্যমত যত্ন সহকারে সমাপ্ত করিয়াছি। এক্ষণে সাধারণ বিদ্যোৎসাহি-জনগণ বিশেষতঃ বঙ্গভাষার শিক্ষক মহোদয়গণ-সন্নিধানে সবিনয়

নিবেদন এই যে তাঁহারা পুস্তক খানি, তদন্তর্গত ভ্রমপ্রমাদ-অংশসমূহ সংশোধন পূর্ব্বক, দেশহিতকর ব্যাপারে প্রয়োগ করিলে পরিশ্রমের সার্থকতা বোধ করিয়া কৃতার্থ হইব।

পুস্তকস্থ প্রায় সমুদায় সূত্র গুলিই বিশেষ বিশেষ ইংরেজী অঙ্কগণিত ও বীজগণিত হইতে উদ্ধৃত হইয়াছে; এবং সঙ্গতি ক্রমে স্থল বিশেষে বাঙ্গলা রীতিও লিখিত হইয়াছে।

সন ১২৬৮।
২৫ মাঘ।

শ্রীত্রৈলোক্য নাথ দে।
বহরমপুর কলেজের ছাত্র।

নির্ঘণ্ট পত্র ।

অঙ্কগণিত।

সংখ্যা সকলকে গণনার ধারা, এবং বাণিজ্য দ্রব্যাদি ক্রয় বিক্রয় ও অন্যান্য বিষয়ে প্রয়োগ করণের রীতিকে পাটীগণিত বা অঙ্কগণিত কহা যায়।

১ ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ইহারা ক্রমেতে এক, দুই, তিন, চারি, পাঁচ, ছয়, সাত, আট, নয়, এই সকল সংখ্যা প্রকাশক সংঙ্কেতার্থে ব্যবহৃত হয়, এবং ০ অঙ্কটী শূন্য অর্থাৎ কিছুই নহে; কিন্তু এই দশটী অঙ্ক যোগে যেকোন সংখ্যা হউক, তাহা প্রকাশ করিতে পারা যায়।

যখন কোন অঙ্ক একক অথবা অন্য কোন অঙ্কের দক্ষিণে অবস্থিত থাকে, তখন সে আপনার প্রকৃত পরিমাণ প্রকাশ করে।

যখন কোন অঙ্ক অন্য কোন অঙ্কের বামদিকে অর্থাৎ দ্বিতীয় স্থানে থাকে, তখন তদ্দ্বারা ততগুণ দশক প্রকাশ পায়।

সেইরূপ তৃতীয়, চতুর্থ, পঞ্চম ইত্যাদি স্থানে ক্রমেতে শতক, সহস্রক, অযুতক ইত্যাদি প্রকাশ পায়; যথা,

৯	৮	৭	১	২	২	৮	১	৪	৩	৫	৭	১	২	৩	৪	১	৯
পরার্দ্ধক	মধ্যক	অন্ত্যক	সমুদ্রক	শঙ্খক	মহাসরোজক	নিখর্ব্বক	খর্ব্বক	অব্জক	অর্ব্বুদক	কোটিক	নিযুতক	লক্ষক	অযুতক	সহস্রক	শতক	দশক	একক

এইরূপে ক্রমে বামদিকে দশগুণ বৃদ্ধি হওয়ায় অঙ্কগণিতে অঙ্ক লিখনের রীতিকে দশগৌণিক রীতি এবং তদ্দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যাকে দশগুণিত সংখ্যা কহা যাইতে পারে।

অঙ্কগণিতে ব্যবহার্য্য সাঙ্কেতিক চিহ্ন।

+ (ধন) এই চিহ্নটী যে যে অঙ্কের মধ্যে থাকে, তাহাদিগকে সঙ্কলন অর্থাৎ একত্র করিতে হইবে; যথা, ৪+৫=৯।

— (ঋণ) এই চিহ্নটী যে অঙ্ক দ্বয়ের মধ্যে থাকে, তাহাদের পরস্থকে পূর্ব্বস্থ হইতে ব্যবকলন অর্থাৎ বিয়োগ করিতে হইবে; যথা, ৫ - ২=৩।

× (গুণ) এই চিহ্ন যে যে অঙ্কের মধ্যে থাকে, তাহাদিগকে পরস্পর গুণন করিতে হইবে; যথা, ৫×২=১০।

÷ (হরণ) এই চিহ্ন যে অঙ্ক দ্বয়ের মধ্যে থাকে, তাহাদের শেষস্থদ্বারা প্রথমস্থকে বিভাগ করিতে হইবে; যথা, ৬÷৩=২।

=এই চিহ্ন যে যে অঙ্কের মধ্যে থাকে, তাহারা পরস্পর সমান; ইহা অঙ্কগণিতে লব্ধাঙ্ক প্রকাশার্থে তৎপূর্ব্বে ব্যবহৃত হয়; যথা, ৫×৪=২০।

' ' এই চিহ্ন দ্বয়ের নাম "লুপ"; ইহারা বিভাগ কার্য্যে ব্যবহৃত হয়।

∴ এই চিহ্নটীকে অতএব বলিতে হইবে।

∵ এই চিহ্নটীকে কেননা কিম্বা যে হেতু বলিতে হইবে।

— এইরূপ রেখা কিম্বা ( ), [ ], { } এই কতিপয় চিহ্নের নাম শৃঙ্খল। এক শৃঙ্খল মধ্যে যতটী সংখ্যা বা রাশি থাকে, সে সমুদায় এক রাশি রূপে বিবেচ্য; যথা, $\overline{৫+২-৩}\times\overline{৩-২+১}$ কিম্বা (৫+২—৩)+(৩—২+১)=৪×২=৮। অনেক শৃঙ্খলে পরস্পর গুণন করিতে হইলে তাহাদের মধ্যে গুণ চিহ্ন দেওয়া প্রায় ব্যবহার নাই; যথা, (৫—২)(১+২)(৩—২)=৯।

সঙ্কলন।

অনেক সংখ্যাকে একত্র করণের নাম সঙ্কলন; এবং তদ্দ্বারা লব্ধাঙ্কের নাম সমষ্টি।

সূত্র। প্রস্তাবিত সংখ্যা সকলকে পরস্পর দিম্নে নিম্নে, এককের নীচে একক, দশকের নীচে দশক, শতকের নীচে শতক ইত্যাদি রূপে, স্থাপন কর। প্রথমতঃ স্থাপিতাঙ্ক সমূহের দক্ষিণস্থ অর্থাৎ একক স্তম্ভের অঙ্ক সকলকে একত্র করিয়া শক্তিকানুসারে সেই সমষ্টির যাহা নামিতে পারে, তাহা ঐ স্তম্ভের নিম্ন দেশে স্থাপন পূর্ব্বক যে অঙ্ক হাতে থাকে, তাহা পরস্থ অর্থাৎ দশক স্তম্ভের সহিত যোগ করিয়া ঐরূপে গণনা কর; এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় স্তম্ভকেই ঐরূপ।

উদাহরণ। ৯৪১৬৩, ২১৯৫৪, ৭৮১২, ৫৯৩, ৩৫৬৪৭, ৪৮৯৫ ইহাদিগ-কে একত্র কর।

৯৪১৬৩ · · ৫
২১৯৫৪ · · ৩
৭৮১২ · · ০
৫৯৩ · · ৮
৩৫৬৪৭ · · ৭
৪৮৯৫ · · ৮
১৬৫০৬৪ · · ৪

প্রথমতঃ প্রস্তাবিত সংখ্যা সকলকে সূত্রের আদেশ মত স্থাপন করাগেল। অপর, সঙ্কলন কার্য্য একক স্তম্ভে আরম্ভ করিয়া দেখ, ৩ আর ৪=৭ আর ২=৯ আর ৩=১২ আর ৭=১৯ আর ৫=২৪; শক্তিকানুসারে ২৪ র ৪ নামিয়া হাতে থাকিল ২। এক্ষণে ২কে পরস্থ অর্থাৎ দশক স্তম্ভের সহিত যোগ করিয়া গণনা করিতে হইবে; যথা, ২ আর ৬=৮ আব ৫ = ১৩ আর ১ = ১৪ আর ৯ = ২৩ আর ৪ = ২৭ আর ৯=৩৬; পূর্ব্বোক্ত প্রকারে ৩৬র ৬ নামিয়া হাতে থাকিল ৩। এই ৩কে পূর্ব্ববৎ; যথা ৩ আর ১=৪ আর ৯=১৩ আর ৮=২১ আর ৫=২৬ আর ৬=৩২ আর ৮=৪০; অতএব ৪০ র ০ নামিয়া হাতে থাকিল ৪। অপর, ৪ আর ৪=৮ আর

১=৯ আর ৭=১৬ আর ৫=২১ আর ৪=২৫ র ৫ নামিয়া হাতে থাকিল ২। ২ আর ৯=১১ আর ২=১৩ আর ৩=১৬ র ৬ নামিয়া হাতে থাকিল ১। এক্ষণে দেখা যাইতেছে যে পরে আর অঙ্ক নাই, সুতরাং ঐ ১কেই পরস্থ স্তম্ভে স্থাপন করা গেল।

শুদ্ধতার প্রমাণ ;—সঙ্কলিত সংখ্যা সকলের প্রত্যেকের অঙ্ক সকলকে ক্রমে ক্রমে যোগ করিয়া তন্মধ্য হইতে ক্রমে ক্রমে ৯ বাদ দিয়া যে অবশিষ্ট থাকে, তাহা ঐ শ্রেণীর দক্ষিণে স্থাপন কর; পরে ঐ সকল স্থাপিত অঙ্ককে এবং নিম্নস্থ সমষ্টির অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে উভয়েরই অবশিষ্ট একাঙ্ক হইবে।

প্রদর্শিত উদাহরণে দেখ; সঙ্কলিত সংখ্যাসকলের প্রত্যেকের অঙ্ক সমূহকে ক্রমে ক্রমে একত্র করিয়া সমষ্টি হইতে ক্রমে ক্রমে ৯ বাদদিলে, ১ম, ২য়, ৩য়, ৪র্থ ৫সংখ্যাতে ক্রমেতে ৫,৩,০,৮,৭,৮ অবশিষ্ট আছে; পরে ঐ সকল অবশিষ্ট এবং সমষ্টি সংখ্যার অঙ্ক সকলকে পৃথক্ রূপে যোগ করিয়া ঐরূপে ৯ বাদদিলে উভয়েরই অবশিষ্ট ৪ হইয়াছে।

সঙ্কলন বিষয়ক উদাহরণ।

নিম্ন লিখিত সংখ্যাসকলকে একত্র কর

১। ৩৮১১০৭০৫, ২৫৬৯১৬৭, ২৩৪৫৭৩, ৫৬৯১২৩, ১২৩৪৫৬, ৫৭৩২১৩

২। ৪৩৭৫৬৭৮, ৫০০২১৩২, ৯০৩৭৮৯, ৫৬৭৮৯০, ৩৪৬৭৯, ৫৬১৩৬

৩। ৩৪৫৬৭৮৯, ৫৬৭৮৯০, ৭৮৯০৪, ৯৮৭৬, ৯৮৭, ৯৮

৪। ১২৩৪৫৬৭৮, ৯০১২৩৪৫৬, ৭৮৯২১২, ৩৪৫৬৭৮৯, ১২৩৪৫৬, ৭৮৯৪০১২

৫। ৯৯৯৯৯, ৮৮৮৮৮৮৮, ৭০০৭০, ৩৪৬৫২, ৯৯৮৭৫৯৩, ১৯৮৬৫৯

৬। ৫৬৫৬৫৬০, ৫৬৫৬৫৬, ৭৮৭৮০৭৮, ৮৯৮৯৮৯০, ৫৬৫৭৫৭১, ৭৫৬৪৩২

৭। ৩৭৮৫৭৩২২,৫৬১৪৫৩২১,১২৩৪৫৬৭,৫৩২২৬২০,৫৬৭৮৯০৫০,৫৭৮৬৪৯৬৪

৮। ৭৫১৩৪৬৫,১৭৮৯৬৪৩২,৪৩৭১৫২৩১,৯৬১২১৪৩,৬৯৯৪৩১৪,৫৭৯৬৫৯৯

৯। ৬৪৫৩২১৯,৫৩২৯১৪৬,৫৬৯৪৩১,২৫৭৬৩৪, ৭৭৭৭৭, ৫৬৫৬৫

১০। পাঁচলক্ষ সাতানব্বই হাজার নয়শত পচাশী,ঊনপঞ্চাশ হাজার তিন শত সাত, চারিলক্ষ নয় সহস্র সাতষট্টি, চৌদ্দহাজার ঊনিশ, সাতলক্ষ চৌয়াত্তর, পৈষট্টি হাজার নয়।

১১। সাতলক্ষ সাতহাজার চারশত ঊনষাটি, আটানব্বই সহস্র চোয়াত্তর, ছয়হাজার আটশত সাত, পাঁচলক্ষ তিন শত নয়, সাতহাজার নয়শত আটাত্তর, নয় লক্ষ নয় সহস্র নয়শত নিরানব্বই।

১২। পাঁচকোটি সাতান্ন লক্ষ পাঁচ, সোত্তর কোটি নয়লক্ষ আট হাজার দুইশত পাঁচ, সাত কোটি ষাটি লক্ষ চৌদ্দ হাজার ঊনষাটি, সাতাশী কোটি ঊনষাটি লক্ষ দুই সহস্র সাতচল্লিশ, আটাত্তর লক্ষ চারিহাজার পাঁচশত বার, সাতান্ন কোটি আটান্ন লক্ষ এক হাজার নিরানব্বই।

১৩। ত্রিশ কোটি চৌরানব্বই লক্ষ সতের হাজার সাতাশী, ছয়লক্ষ পচাত্তর হাজার ঊনপঞ্চাশ, সাত অজ নয় কোটি আটাত্তর লক্ষ চৌদ্দহাজার তিন শত পাঁচ, সাতকোটি পচানব্বই লক্ষ চারি হাজার ঊনপঞ্চাশ, ছয় অজ সাত কোটি চৌরাশীলক্ষ ঊনচল্লিশহাজার ছয়শত সাত চল্লিশ, সাত অজ আটলক্ষ চৌয়াত্তরহাজার চারিশত ঊনত্রিশ।

ব্যবকলন।

এই সংখ্যাক হইতে অন্য সংখ্যা বিয়োগ করণ বা বাদদেওনের নাম ব্যবকলন; এবং তদ্দ্বারা লব্ধাঙ্কের নাম অন্তর কিম্বা বাকী।

সূত্র। ব্যবকলনে প্রস্তাবিত সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যে ক্ষুদ্রতরকে বৃহত্তরের নিম্নে সংকলনের রীতিতে স্থাপন কর। প্রথমতঃ, স্থাপিত সংখ্যা দ্বয়ের দক্ষিণস্থ অর্থাৎ একক স্তম্ভের নিম্নস্থ অঙ্কে যে কোন সংখ্যা যোগ করিলে ঊর্দ্ধস্থ অঙ্ক মিলিতে

পারে, তাহা ঐ স্তম্ভের নিম্ন দেশে স্থাপন কর; ঐ নিম্নস্থ অঙ্কটী যদি ঊর্দ্ধস্থ অঙ্কাপেক্ষা বৃহৎ সংখ্যক হয়, তবে তাহাতে যে কোন সংখ্যা যোগ করিলে দশাধিক হইয়া ঊর্দ্ধস্থিত অঙ্ক মিলিতে পারে, তাহাই, কিম্বা ঊর্দ্ধে যদি কেবল শূন্য থাকে, তবে নিম্নাঙ্কে যে কোন সংখ্যা যোগ করিলে দশ হইয়া ঐশূন্য মিলিতে পারে, তাহাই নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক এক দশক হাতে রাখ, পরে পরস্থ অর্থাৎ দশক স্তম্ভের নিম্নস্থ অঙ্কে হাতের ঐ এক যোগ করিয়া ঐরূপে গণনা কর। এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় স্তম্ভকেই ঐরূপ।

উদাহরণ। ৭৯০৩৭ হইতে ৩৪২৮৪ বিয়োগ কর।

৭ ৯ ০ ৩ ৭ প্রথমতঃ প্রস্তাবিত সংখ্যা দ্বয়কে সূত্রের আদেশানুযায়ী
৩ ৪ ২ ৮ ৪ স্থাপন করাগেল। অপর ব্যবকলন কার্য্য একক স্তম্ভে
৪ ৪ ৭ ৫·৩ আরম্ভ করিয়া দেখ, ৪ আর ৩ দিলে ৭ মিলিয়াগেল। ৮ আর ৫ দিলে (দশাধিক ৩) ১৩ র ৩ মিলিয়া হাতে থাকিল ১। (পরস্থ স্তম্ভের নিম্নস্থ অঙ্কে ১ যোগ) ১ আর ২=৩ আর ৭ দিলে ১০ র ০ মিলিয়া হাতে থাকিল ১। ১ আর ৪=৫ আর ৪ দিলে ৯ মিলিয়াগেল। এবং ৩ আর ৪ দিলে ৭ মিলিয়াগেল।

শুদ্ধতার প্রমাণ,—অধস্থিত সংখ্যার সহিত অন্তরের যোগে ঊর্দ্ধস্থ সংখ্যা মিলিবে।

ব্যবকলন বিষয়ক উদাহরণ।

১। ৩২৪৬৯৭৭—২১৩৫৪৪৩ ২। ৫২৭৬৪৩৩—৩০০৫১২৫

৩। ৪০০৫২১৫০—৩২০০১২০ ৪। ৫১৩৫১৬৯২—৪৯৭৬১৬৯

৫। ১২৩৪৫৬৭৮—৯০১৮৩০৯ ৬। ৩৫৭৮০২০৫—২০০৫০০০৭

৭। ৬৯৫২০০০৫—৫২০০১৫ ৮। ৩০০০০৫০০—২১২০০

৯। ১০০০০০০১—১০১০১০২ ১০। ৪০০৫০০৪—৩৭০০০৯

১১। ছয়লক্ষ নয়হাজার সাতশত এক হইতে তিনলক্ষ সাতানব্বই হাজার ঊনপঞ্চাশ বিয়োগ কর।

১২। চারিলক্ষ পঞ্চাশহাজার চৌরানব্বই হইতে নিরানব্বইহাজার নয়শত নয় বিয়োগ কর।

১৩। একাত্তর কোটি আশীলক্ষ চৌদ্দহাজার সাতান্ন হইতে নয়কোটি আটাত্তরলক্ষ চারিহাজার সাতশত ষোল বিয়োগ কর।

১৪। পাঁচ খর্ব্ব তিনঅব্জ আটারসহস্র সাতানব্বই হইতে চারিখর্ব্ব পাঁচঅর্ব্বুদ দুইকোটি সাতাশীলক্ষ ছয়হাজার সাতশত নয় বিয়োগকর।

গুণন।

এই সংখ্যাই যে বহু সংখ্যক, তাহাদিগকে সঙ্কলনের রীতিতে একত্রিত না করিয়া বর্ত্তমান রীতিদ্বারা একত্রিত করণের নাম গুণন ; এবং তদ্দ্বারা লব্ধাঙ্কের নাম গুণন ফল।

দেখ, ৬টা ৭কে একত্রিত করিতে হইলে ৭+৭+৭+৭+৭+৭=৪২ এইরূপ করিতে হয়। কিন্তু ইহা এরূপে না করিয়া নামতার সাহায্যে অতি সহজেই ঐফল প্রাপ্ত হওয়া যাইতে পারে ; যথা, ৭×৬=৪২ ; সেইরূপ ৭টা ৬ হইলেও ৬×৭=৪২। অতএব যে কোন সংখ্যাদ্বয়ে গুণন করিতে হয়, তাহাদের মধ্যে কোন্‌টী গুণক ও কোন্‌টী গুণ্য তাহা বিভিন্ন করিবার আবশ্যক নাই *। আবশ্যক নাই বটে, কিন্তু গুণন কার্য্য যাহাতে সহজে নিষ্পন্ন হইতে পারে, সেইরূপ করিয়া ধরিতে হইবে। প্রস্তাবিত সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যে যেটী ক্ষুদ্রতর, তাহা-

* যে অঙ্ক দ্বারা গুণন করা যায়, তাহার নাম গুণক ; এবং যে অঙ্ককে গুণন করাযায়, তাহার নাম গুণ্য।

কেই, কিম্বা দুইটীর মধ্যে যদি কোনটী অনেক ভাজকাংশ বিশিষ্ট হয়, অর্থাৎ অন্যান্য অনেক সংখ্যার পরস্পর গুণন দ্বারা যদি সেইটী মিলিতে পারে, তবে তাহাকেই গুণক স্থির করা আবশ্যক। *

সূত্র। গুণককে গুণ্যের নিম্নে সঙ্কলনের রীতিতে স্থাপন কর। গুণক সংখ্যায় যতটী অঙ্ক থাকে, গুণন ফল তত শ্রেণী হইবে ; এবং যে অঙ্ক দ্বারা যখন গুণিতে হয়, তাহার প্রথম ফল সেই স্তম্ভের নিম্নে এবং দ্বিতীয়, তৃতীয় ইত্যাদি ফল ক্রমে ক্রমে বাম পার্শ্বস্থ স্তম্ভ সমূহের নিম্নে নিম্নে স্থাপিত হইবে।

প্রথমতঃ গুণকের এককাঙ্ক দ্বারা গুণ্যের এককাঙ্ককে গুণন করিয়া শতিকানুসারে গুণন ফলের যে অঙ্ক নামিতে পারে, তাহা ঐ স্তম্ভের নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক হাতের অঙ্ক তাতেই রাখ। পুনর্ব্বার গুণকের সেই অঙ্ক দ্বারা গুণ্যের দশকাঙ্ককে গুণন করিয়া গুণন ফলে হাতের অঙ্ক যোগ পূর্ব্বক শতিকানুসারে যাহা নামিতে পারে, তাহা সেই দশক স্থানে স্থাপন করিয়া হাতের অঙ্ককে পূর্ব্ববৎ। এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় অঙ্ককেই ঐরূপে গুণন কর। অপর, গুণকের দশকাঙ্ক দ্বারা গুণ্যের এককাঙ্ককে গুণন করিয়া শতিকানুসারে নিম্নে অঙ্ক স্থাপন পূর্ব্বক হাতের অঙ্ককে পূর্ব্ববৎ। এইরূপে ক্রমে ক্রমে সমুদয় অঙ্ক দ্বারা সমুদয় অঙ্ককে গুণন করিয়া

* ৩য় উদাহরণে দেখ।

অবশেষে গুণন ফলের সমুদয় শ্রেণীকে একত্রিত করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। ৩৪৬৭ কে ২ দ্বারা গুণন কর।

```
৩৪৬৭
   ২
----
৬৯৩৪
```

এখানে দেখ, প্রথমতঃ গুণ্যের এককাঙ্ককে গুণন করা যাইতেছে; যথা, ৭ দ্বিগুণে ১৪ (শতিকানুসারে ৪ নামিয়া হাতে থাকিল ১। পরে দশকাঙ্ক, ৬ দ্বিগুণে ১২ এবং হাতে ১=১৩—৩ নামিয়া হাতে থাকিল ১। পরে শতকাঙ্ক ৪ দ্বিগুণে ৮ আর ১=৯, স্থাপন। এবং সহস্রকাঙ্ক, ৩ দ্বিগুণে ৬, স্থাপন।

২ উদা। ৩৪৬৭ কে ৬৯২ দ্বারা গুণন কর।

এখানে, এককাঙ্ক দ্বারা প্রথম উদাহরণের ন্যায় গুণন করাগেল। এক্ষণে দ্বিতীয় অর্থাৎ দশকাঙ্ক দ্বারা গুণিতে হইবে, যথা, ৯×৭=৬৩--৩, হাতে থাকে ৬। ৯×৬=৫৪এবং ৬=৬০ —০হাতে থাকে৬। ৯×৪=৩৬এবং৬ =৪২ —২,হাতে থাকে ৪। ৯×৩=২৭ আর ৪=৩১ —১, হাতে থাকে ৩ স্থাপন। পরে তৃতীয় অর্থাৎ শতকাঙ্ক দ্বারা; যথা, ৬×৭=৪২--২, হাতে থাকে৪। ৬×৬=৩৬ আর ৪ =৪০—০, হাতে থাকে ৪। ৬×৪= ২৪ আর ৪=২৮--৮, হাতে থাকে২। ৬×৩=১৮ আর ২=২০—০ হাতে থাকে ২, স্থাপন। পরিশেষে লব্ধাঙ্কের সমুদায় শ্রেণীকে একত্রিত করিলে ফল সিদ্ধ হইল।

```
    ৭          ৩৪৬৭ ·· ২
  ২ ╳ ৮         ৬৯২ ·· ৮
    ৭         -----------
               ৬৯৩৪
             ৩১২০৩
            ২০৮০২
           -----------
           ২৩৯৯১৬৪ ·· ৭
```

৩ উদা। ৩৭২১৮ কে ৪২ দ্বারা গুণন কর।

```
    ০          ৩৭২১৮
  ৩ ╳ ৬            ৬
    ০         ------
              ২২৩৩০৮
                   ৭
              -------
             ১৫৬৩১৫৬
```

পূর্ব্বে উক্ত হইয়াছে যে প্রস্তাবিত সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যে যে সংখ্যা ক্ষুদ্রতর বা যাহার অনেক ভাজ্যকাংশ আছে, তাহাকেই গুণক স্থির করা আবশ্যক। অতএব এখানে ৪২ কে গুণক স্থির করিয়া দেখাগেল তাহার মধ্যে, (৪২=৬×৭), ৬ ও ৭ এই দুই ভাজকাংশ রহিয়াছে; এবং তাহাদের প্রত্যেকদ্বারা ক্রমে ক্রমে গুণন করিলে ফল লব্ধ হইল।

যে কোন অঙ্কে হউক, যদি গুণক কিম্বা গুণ্য কিম্বা উভয়েরই শেষভাগে শূন্য থাকে, তবে গুণন কার্য্য নিষ্পাদন কালে সেই শূন্য সকলকে ছাড়িয়া দিয়া অবশেষে যখন গুণন ফলের শ্রেণী সমুদায় একত্রিত করা যায়, তখনি সেই সমষ্টির দক্ষিণে তাহাদিগকে সংলগ্ন করিয়া দিতে হইবে।

৪ উদা।। ৩২৪১ কে ২৭০০ দ্বারা, ৩২৪১০০ কে ২৭ দ্বারা এবং ৩২৪১০ কে ২৭০ দ্বারা গুণন কর।

শুদ্ধতার প্রমাণ;---গুণন কার্য্য নিষ্পন্ন হইলে, সঙ্কলন বিষয়ে যে রীতি প্রদর্শিত হইয়াছে, তদনুসারে গুণ্যের অঙ্ক সকলকে একত্র করিয়া ক্রমাগত ৯ বাদে যাহা থাকে, তাহা এক ঢেরা চিহ্নের বাম পার্শ্বে স্থাপন কর; পরে গুণকের অঙ্ক সকলকেও ঐরূপ করিয়া যাহা থাকে, তাহা ঐ চিহ্নের দক্ষিণ পার্শ্বে রাখ; অপর এই দুই অঙ্কে গুণন করিয়া সেই গুণন ফলের অঙ্ক হইতে ঐরূপে ৯ বাদ দিয়া যাহা থাকে, তাহা ঐ চিহ্নের ঊর্দ্ধে রাখ; অবশেষে ফলের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিয়া অবশিষ্টকে ঐ চিহ্নের অধোদেশে স্থাপন করিলে ঊর্দ্ধাধঃ অঙ্ক একই হইবে।

২য় উদাহরণে দেখ; প্রথমতঃ গুণ্যের অঙ্ক সকলকে একত্র করিয়া ক্রমাগত ৯ বাদে ২ অবশিষ্ট আছে; পরে গুণকের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে ৮ আছে; এবং তদপরে ঐ দুই অঙ্কে গুণন করিলে ১৬ হইল,

এবং তাহার অঙ্ক দ্বয়কে ঐরূপ করিলে ৭ হইল; অবশেষে ফলের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে তাহাতেও ৭ হইয়াছে।

৩য় উদাহরণে দেখ; গুণ্যের অঙ্ক সকলকে ক্রমে ক্রমে একত্র করিয়া ৯ বাদ দিলে ৩ আছে; গুণকের (৪২) অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে ৬ আছে; এবং তদপরে ঐ দুই অঙ্কে গুণন করিলে ১৮ হইল, এবং তাহার অঙ্ক দুইটীকে ঐরূপ করিলে ০ থাকিল; অবশেষে ফলের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে তাহাতেও ০ হইয়াছে।

৪র্থ উদাহরণেও সেইরূপ।

গুণন বিষয়ক উদাহরণ।

১। ২৯৫৪৬২×২	২। ৫৬০৪৩২×৩	৩। ২০৪৫৮১×৪
৪। ৬৩১২৫০×৫	৫। ২৭৬৫৯৫×৬	৬। ৩২৫৮৯২×৭
৭। ৯৬০৫২৩×৮	৮। ৫৬৭৮৯০×৯	৯। ৫৬০০২১×১০
১০। ৭১৫৩৯×১১	১১। ৫৬৯০০২×১২	১২। ৩৭১৯৫৬×১৫

১৩। ৫৯১৬৯৭×১৯	১৪। ৩৬৭৫২৯×২৪	১৫। ৫৬৯২৩৬×২৭
১৬। ৫৯৩১৪২×৩০	১৭। ৩৫২০৫৬×৩৪	১৮। ২৪৯২১৫×৩৯
১৯। ২৩০১২৬×৪০	২০। ৫৬৭৯৬৩×৪৫	২১। ৬৮৯২০৫×৬০
২২। ৭৩২১৪৯×৭৬	২৩। ৬৯৫৩১২×৮৭	২৫। ৩৫২০০৫×৯২

২৫। ৩৪৬৭১২×১২৫	২৬। ৩৭২৯০×৫৩০	২৭। ২৫২৩৪১×৬৩০
২৮। ৫৬৭৮৯৮×৮৭৫	২৯। ২৩৬৯৪×৩২৭	৩০। ৩৪৫৭৮৬×৫২১৭
৩১। ৫৬০১০৩×৪০২৯	৩২। ৫৪৬৭৩২৫×৫৭৩০	৩৩। ৭১৯০০৩×৫৬৭৩
৩৪। ৩৬৫২১৪৩×৫৯৭৮	৩৫। ৩৬৭৮৯৮×৭৯৫৮	৩৬। ৯৯৮৯৯×৬৭৮৯

বিভাগ।

কোন সংখ্যাকে দুই কিম্বা অধিক সমানাংশবর্ত্তী করণ, অথবা এক সংখ্যা মধ্যে অন্য এক সংখ্যা কতবার অবস্থিতি করে, তাহা প্রকাশ করণ, অর্থাৎ এক সংখ্যা বারম্বার অন্য সংখ্যার ব্যবকলন দ্বারা, কতবারে নিঃশেষিত হইতে পারে, তাহা জানিবার সঙ্কেতকে বিভাগ কহা যায়; এবং তদ্দ্বারা লব্ধাঙ্ককে ভাগফল কহে।

গুণন কার্য্যে যেরূপ সঙ্কলনের আবশ্যক, বিভাগ কার্য্যে ব্যবকলন সেইরূপ প্রয়োজনীয়, যেহেতু, বিভাগ কার্য্য সম্পাদন কালে, প্রথমাবধি শেষ পর্য্যন্ত, অর্থাৎ প্রথমতঃ আদিমভাজ্য, পরে প্রথমাবশিষ্ট ও তদপরে দ্বিতীয়াবশিষ্ট ইত্যাদি হইতে ভাজককে ক্রমশঃ, অবশেষে যখন শূন্য কিম্বা ভাজকাপেক্ষা ন্যূন সংখ্যা অবশিষ্ট থাকে সেই পর্য্যন্ত, কেবল বিয়োগই করিতে হয়, এবং সেই বিয়োগ যতবার হয়, সেই সংখ্যাই ভাগফল। * কিন্তু ইহা এরূপে বারম্বার বিয়োগ দ্বারা নাকরিয়া নামতার সহায্যে অতি অল্পায়াসেই নিষ্পাদন করা যাইতে পারে; যথা, ৬৩ কে ৯ সমানাংশ বর্ত্তী করিলে এক এক অংশে কত হয় তাহা জানা আবশ্যক হইলে, তাহা হইতে বারম্বার ৯ বিয়োগ করণাপেক্ষা নামতানুসারে ৯×৭=৬৩ ধরিলে অনায়াসেই জানা যায় যে ৬৩ মধ্যে ৭বার ৯ বাদ যাইতে পারে, অর্থাৎ এক এক অংশে ৭ হয়; সেইরূপ ৬৩ কে ৭ সমান ভাগ করিতে হইলে এক এক ভাগে ৯

---

* যে অঙ্ককে বিভাগ করা যায়, তাহার নাম ভাজ্য; এবং যে অঙ্ক দ্বারা বিভাগ করা যায়, তাহার নাম ভাজক।

হয়। এতদপেক্ষা কঠিন স্থলে যেরূপে বিভাগ করিতে হয়, তাহা নিম্নে লিখিত হইতেছে।

যে বিভাগে ভাজক ১২র অনধিক হয়, তাহাকে হ্রস্ব বিভাগ, এবং যাহাতে অধিক হয় তাহাকে দীর্ঘ বিভাগ কহে।

সূত্র। ভাজ্যের বাম পার্শ্বে একটী " লুপ " চিহ্ন দিয়া তাহার বাম পার্শ্বে ভাজককে স্থাপন কর। হ্রস্ব বিভাগের ফল, ভাজ্যের নিম্নে, এবং দীর্ঘ বিভাগের ফল, ভাজ্যের দক্ষিণে "লুপ" চিহ্নদিয়া, তাহার দক্ষিণে রাখিতে হয়। ভাজ্যের বামভাগ হইতে বিভাগ কার্য্য আরম্ভ করিতে হয়।

প্রথমতঃ ভাজ্যের বামভাগস্থ এক, কিম্বা (আবশ্যকমতে) দুই, তিনটী ইত্যাদি অঙ্কে যে সংখ্যাহয়, তাহা হইতে ভাজক যতবার যাইতে পারে, সেইসংখ্যা ফলের স্থানে রাখিয়া তদ্দ্বারা ভাজককে গুণন পূর্ব্বক গুণন ফলকে ঐ সংখ্যাহইতে বিয়োগ কর। বিয়োগের পর যে অবশিষ্ট থাকে, ভাজ্যের যে অঙ্ক গৃহীত হইয়াছে, তৎপরস্থ একটী অঙ্ক আনিয়া তাহার দক্ষিণে প্রয়োগ কর এরূপ করিলে সমুদায় অঙ্কে যে সংখ্যা হইবে, তাহাহইতে ভাজককে পুনর্ব্বার পূর্ব্ববৎ ; আর যদি তাহাহইতে ভাজক এক বারও যাইবার সম্ভাবনা না থাকে, তবে ফলের স্থানে শূন্য দিয়া পুনর্ব্বার আর একটীঅঙ্ক আনিয়া ঐরূপে প্রয়োগকর ; এবং এরূপ করিলে যে সংখ্যা হয়, তাহাহইতে ভাজককে পূর্ব্ববৎ। ক্রমে ক্রমে, যে পর্য্যন্ত ভাজ্যের শেষ না হয়, বা ভাজকাপেক্ষা ন্যূন সংখ্যা

অবশিষ্ট না থাকে, সে পর্য্যন্ত ঐ রূপ করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। ২৩৭৯ কে ৪ দ্বারা বিভাগ কর।

$$\begin{array}{l} 4)2379 \\ \hline 594\frac{3}{4} \end{array}$$

৪)২৩৭৯
৫৯৪$\frac{৩}{৪}$

এখানে দেখ, ভাজ্যের প্রথমাঙ্ক ২, এবং ভাজক ৪, সুতরাং, ২ র মধ্যে ৪ র অবস্থান অসঙ্গত বিধায়, এক-বারে দুইটী অঙ্ক অর্থাৎ ২৩ লওয়াগেল; এক্ষণে ২৩ র মধ্যে ৪, ৫ বার যাইতে পারে, অতএব ফলের স্থানে ৫ রাখিয়া তদ্দ্বারা ভাজককে গুণিলে ৪×৫=২০ হইল, এবং তাহাকে ২৩ হইতে বিয়োগ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ৩। পরে পরস্থ অঙ্ক ৭ আনিয়া ৩ র দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ৩৭ হইল; এক্ষণে ৩৭র মধ্যে ৪ ৯ বার যাইতে পারে, অতএব ফলের দ্বিতীয়াঙ্কে ৯ রাখিয়া তদ্দ্বারা ভাজককে গুণিলে ৯×৪=৩৬ হইল, এবং ৩৭ হইতে ৩৬ বিয়োগ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ১। অপর, পরস্থ অঙ্ক ৯ আনিয়া ১র দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ১৯ হইল; এক্ষণে ১৯র মধ্যে ৪, ৪ বার যাইতে পারে, অতএব ফলের তৃতীয়াঙ্কে ৪ স্থাপন পূর্ব্বক তদ্দ্বারা ভাজককে গুণিলে ৪×৪=১৬ হইল, এবং তাহা-কে ১৯ হইতে বিয়োগ করিলে ৩ অবশিষ্ট থাকিল। এক্ষণে ভিন্ন কর্ম্মের রীতিতে একটী রেখা টানিয়া তদূর্দ্ধে অবশিষ্ট এবং নিম্নে ভাজক রাখাগেল।

এক্ষণে জানাগেল যে ২৩৭৯ মধ্যে ৩ অধিক ৫৯৪ সংখ্যক ৪ আছে; কিম্বা ২৩৭৯ কে ৪ সমানভাগ করিতে গেলে এক এক ভাগে ৫৯৪ হইয়া ৩ অধিক হয়; কিম্বা এক এক ভাগে ৪, ৪ করিয়া দিলে ২৩৭৯,৫৯৪ ভাগ হইয়া ৩ অধিক হয়; কেননা তন্মধ্য হইতে ৫৯৪ বার ৪ বিয়োগ করিলে ৩ অবশিষ্ট থাকে।

যে কোন বিভাগে হউক, অবশিষ্ট থাকিলেই, উক্ত রূপে একটী রেখা দিয়া ঊর্দ্ধে অবশিষ্ট এবং নিম্নে ভাজক রাখিতে হয়।

২উদা। ৩১৯৫৪৩ কে ৪২ দ্বারা বিভাগ কর।

৪২) ৩৭৯৫৪৩ (৯০৩৬$\frac{৩১}{৪২}$
৩৭৮
১৫৪
১২৬
২৮৩
২৫২
৩১

এখানে দেখ, ভাজক ৪২ ভাজ্যের বাম ভাগস্থ এক কিম্বা দুইটী অঙ্ক অর্থাৎ ৩ বা ৩৭র মধ্যে যাইতে পারেনা, অতএব এ-কবারে তিনটী অঙ্ক লইলে ৩৭৯ হইল; এক্ষণে ৩৭৯ মধ্যে ৪২, ৯বার যাইতে পারে, অতএব ৯ কে ফলের স্থানে স্থা-পন পূর্ব্বক তদ্দ্বারা ভাজক ৪২ কে গু-নিয়া ৩৭৯ হইতে গুণনফল ৩৭৮ বিয়োগ করিলে ১ অবশিষ্ট থাকিল। পরে, পরস্থ অঙ্ক ৫ আনিয়া ১র দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ১৫ হইল; কিন্তু ১৫ মধ্যে ৪২ যাইতে পারেনা, সুতরাং ফলের দ্বিতীয় স্থানে ০ দিয়া পরস্থ অঙ্ক ৪ আনয়ন পূর্ব্বক ১৫র দক্ষিণে বসাইলে ১৫৪ হইল; এক্ষণে ১৫৪ মধ্যে ৪২, ৩বার যাইতে পারে, অতএব ৩ কে ফলের স্থানে স্থাপন পূর্ব্বক তদ্দ্বারা ৪২ কে গুনিয়া গুণনফল ১২৬কে ১৫৪ হইতে বিয়োগ ক-রিলে অবশিষ্ট ২৮ থাকে। অপর, পরস্থ অঙ্ক ৩ আনিয়া তাহার দক্ষিণে যোজনা করিলে ২৮৩ হইল; এবং তাহা হইতে ৬বার ৪২ বাদ দিলে অবশিষ্ট থাকিল ৩১। তাহাকে পূর্ব্ববৎ ভিন্নকর্ম্ম।

যে ভাজকের অনেক ভাজকাংশ থাকে, তাহাকে সেই স-কল ভাজকাংশে বিভক্ত করিয়া প্রত্যেক ভাজকাংশ দ্বারা ক্রমে বিভাগ করিলে অল্পায়াসে কার্য্য সিদ্ধ হইতে পারে।

সেই সকল বিভাগের পর যদি অবশিষ্ট থাকে, তবে প্র-থম ভাজকে এবং দ্বিতীয় বিভাগের অবশিষ্টে গুণন করিয়া প্রথমাবশিষ্ট যোগ করিলে প্রকৃতাবশিষ্ট লব্ধ হইবে।

৩উদা। ৩৭৯৫৪৩ কে ৪২ দ্বারা বিভাগ কর।

৬) ৩৭৯৫৪৩
৭) ৬৩২৫৭ . . ১
৯০৩৬ . . ৫
৯০৩৬$\frac{৩১}{৪২}$ ফল।

এখানে দেখ, ভাজক ৪২=৬×৭; অতএব ৬ও ৭ দ্বারা ক্রমে ক্রমে বিভাগ করাগেল। প্রথম বিভা-গের অবশিষ্ট ১ এবং শেষ বিভাগের ৫ হইয়াছে; অতএব ৫×৬=৩০+১=৩১ প্রকৃতাবশিষ্ট।

যদি কোন ভাজকের শেষভাগে এক কিম্বা অধিক শূন্য থাকে, তবে সেই শূন্য সকলকে এবং ভাজ্যের দক্ষিণ ভাগস্থ ততটী অঙ্ক এক একটী "কামা" চিহ্ন দ্বারা প্রধান রাশিদ্বয় হইতে পৃথক বোধ করিয়া বিভাগ করিতে হইবে। বিভাগ কার্য্য নিষ্পন্ন হইলে যে অবশিষ্ট থাকে, ভাজ্যের দক্ষিণ ভাগস্থ পৃথক্‌কৃত অঙ্ক আনিয়া তাহার দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে সমুদায়ে যে সংখ্যা হয়, তাহাই প্রকৃতাবশিষ্ট হইবে।

৪উদা। ৭১৩৪৫৩ কে ৩৯০০ দ্বারা বিভাগ কর।

```
৩৯,০০) ৭১৩৪,৫৩(১৮২ ৩৬৫৩/৩৯০০
       ৩৯
       ----
       ৩২৩
       ৩১২
       ----
        ১১৪
         ৭৮
        ----
        ৩৬৫৩
```

```
\ ৫ /
৩ X ২
/ ৫ \
```

এখানে ভাজকের শেষভাগে দুইটী শূন্য আছে, অতএব সেই শূন্য দুইটী এবং ভাজ্যের দক্ষিণ ভাগস্থ দুইটী অঙ্ক "কামা" দ্বারা প্রধান রাশিদ্বয় হইতে পৃথক্ করিয়া কেবল ৩৯ দ্বারা ৭১৩৪ কে বিভাগ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ৩৬; পৃথক্‌কৃত অঙ্ক ৫৩ কে আনিয়া তাহার দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ৩৬৫৩ প্রকৃতাবশিষ্ট হইল।

শুদ্ধ তার প্রমাণ ;-- বিভাগ কার্য্য নিষ্পন্ন হইলে প্রথমতঃ ভাজকের অঙ্ক সকলকে একত্র করিয়া ৯দ্বারা বিভাগ করিলে যে অবশিষ্ট থাকে, তাহাকে এক স্থানে রাখ ; পরে ভাগ ফলের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিয়া অবশিষ্টকে এক স্থানে রাখ ; অপর ঐ অবশিষ্ট দ্বয়ের গুণন ফলের অঙ্ক সকলের সহিত আদিম বিভাগের অবশিষ্ট অঙ্ক সকলকে একত্রিত করিয়া ৯দ্বারা বিভাগ করিলে যে অবশিষ্ট থাকে, অবশেষে ভাজ্যের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে তাহাই মিলিবে।

২য় উদাহরণে দেখ, ভাজকের অঙ্ক দ্বয়কে একত্র করিলে ৬ হইল, এবং ৯ দ্বারা ৬কে ভাগ করা যাইতে পারেনা বলিয়া ৬ই থাকিল; পরে, ভাগফলের অঙ্ক সকলকে একত্র করিলে ১৮ হইল, এবং তাহাকে ৯ দ্বারা বিভাগ করিলে ০ অবশিষ্ট থাকিল; অপর, অবশিষ্ট দ্বয়ের গুণন ফল ৬×০=০ হইল, তাহাতে আদিম বিভাগের অবশিষ্টের অঙ্ক ৩, ১ যোগ করিলে ৪ হইল, এবং ৯ দ্বারা ৪কে বিভাগ করা যাইতে পারে না বিধায় ৪ই থাকিল; পরিশেষে ভাজ্যের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে তাহাতেও ৪ হইয়াছে।

৪র্থ উদাহরণে দেখ; ভাজকের অঙ্ক সকলকে একত্র করিয়া ৯ দ্বারা বিভাগ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ৩; পরে ফলের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ২; অপর, ঐ অবশিষ্ট দ্বয়ের গুণন ফল ৩×২=৬ হইল, তাহাতে আদিম বিভাগের অবশিষ্টের অঙ্ক ৩,৬,৫,৩ যোগ করিয়া সমষ্টি ২৩ কে ৯ দ্বারা বিভাগ করিলে অবশিষ্ট থাকিল ৫; অবশেষে ভাজ্যের অঙ্ক সকলকে ঐরূপ করিলে তাহাতেও ৫ হইয়াছে।

বিভাগ বিষয়ক উদাহরণ।

১। ৬২৪৮৫৬ ÷ ২ ২। ৩৪৫৬৮৭ ÷ ৩ ৩। ৫২৯৬০৪ ÷ ৪

৪। ১২৩৪৫৫ ÷ ৫ ৫। ২৫০১৬১০ ÷ ৬ ৬। ৫২০৪২৩৪÷ ৭

৭। ৬২৯৫৮৭ ÷ ৮ ৮। ২৯৮৯১৭ ÷ ৯ ৯। ২৯৫৬১৭০ ÷১০

১০। ২৫৬৫৯২ ÷১১ ১১। ৬৪৬২২৫২ ÷১২ ১২। ৫৬৯১০৪ ÷১৬

১৩। ৬৪৯৯৫২ ÷২১ ১৪। ১৪৮৪২৫২ ÷২৮ ১৫। ৩২২৫৫০৩÷৩৫

১৬। ৪৭৫৬৭৬৭÷৪৮ ১৭। ৩৩৬৩৩৯০ ÷৬০ ১৮। ৩৩৮০৬১৬÷৭২

১৯। ২৪৪৬৩২০÷৮০ ২০। ৮৪২৪৫৯২ ÷৮৮ ২১। ৮৬২০৮৮৩÷৯২

২২। ৬৯৯৪১৮২÷১৭ ২৩। ১০০৯৫০৪ ÷২৩ ২৪। ১৪০৭৫৮৩÷৩৭

২৫। ৪২৭২৭২৩÷৪৭ ২৬। ৯৬৫৩৪০ ÷৫৭ ২৭। ৩৬০৪৬৩৩÷১০৪

২৮। ৭৪৮৮৬০৪÷২৪৪ ২৯। ৫৭৭৫০১৩৯÷৫২৬ ৩০। ৫৪৮০৮৮৭÷৬৯০

নামতা

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
২	৪	৬	৮	১০	১২	১৪	১৬	১৮	২০	২২	২৪	২৬	২৮	৩০	৩২
৩	৬	৯	১২	১৫	১৮	২১	২৪	২৭	৩০	৩৩	৩৬	৩৯	৪২	৪৫	৪৮
৪	৮	১২	১৬	২০	২৪	২৮	৩২	৩৬	৪০	৪৪	৪৮	৫২	৫৬	৬০	৬৪
৫	১০	১৫	২০	২৫	৩০	৩৫	৪০	৪৫	৫০	৫৫	৬০	৬৫	৭০	৭৫	৮০
৬	১২	১৮	২৪	৩০	৩৬	৪২	৪৮	৫৪	৬০	৬৬	৭২	৭৮	৮৪	৯০	৯৬
৭	১৪	২১	২৮	৩৫	৪২	৪৯	৫৬	৬৩	৭০	৭৭	৮৪	৯১	৯৮	১০৫	১১২
৮	১৬	২৪	৩২	৪০	৪৮	৫৬	৬৪	৭২	৮০	৮৮	৯৬	১০৪	১১২	১২০	১২৮
৯	১৮	২৭	৩৬	৪৫	৫৪	৬৩	৭২	৮১	৯০	৯৯	১০৮	১১৭	১২৬	১৩৫	১৪৪
১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০	১০০	১১০	১২০	১৩০	১৪০	১৫০	১৬০
১১	২২	৩৩	৪৪	৫৫	৬৬	৭৭	৮৮	৯৯	১১০	১২১	১৩২	১৪৩	১৫৪	১৬৫	১৭৬
১২	২৪	৩৬	৪৮	৬০	৭২	৮৪	৯৬	১০৮	১২০	১৩২	১৪৪	১৫৬	১৬৮	১৮০	১৯২
১৩	২৬	৩৯	৫২	৬৫	৭৮	৯১	১০৪	১১৭	১৩০	১৪৩	১৫৬	১৬৯	১৮২	১৯৫	২০৮
১৪	২৮	৪২	৫৬	৭০	৮৪	৯৮	১১২	১২৬	১৪০	১৫৪	১৬৮	১৮২	১৯৬	২১০	২২৪
১৫	৩০	৪৫	৬০	৭৫	৯০	১০৫	১২০	১৩৫	১৫০	১৬৫	১৮০	১৯৫	২১০	২২৫	২৪০
১৬	৩২	৪৮	৬৪	৮০	৯৬	১১২	১২৮	১৪৪	১৬০	১৭৬	১৯২	২০৮	২২৪	২৪০	২৫৬

১। কড়ার অংশ বিষয়ক।

তিনক্রান্তি কড়াজানি; কাগচতুর্থ বট বাখানি; পাঁচ বিশ্বা করিয়া সার; নব দন্তি বট বিচার; আশী তিলে কড়ামানি; শতধূলে কড়া গনি।

২। টাকার পরিমাণ।

৪ কড়ায় · (।·) · ১ গণ্ডা (৻১)
৫ গণ্ডায় · · · ১ পয়সা (৻৫)
৪ পয়সায় }
২০ গণ্ডায় } ১ আনা (/)
১২ পাইয়ে* }
৪ আনায় · · ১ সিকা (।·)
৪ সিকায় }
১৬ আনায় } · ১ টাকা (১৲)
১৬ টাকায় · · ১ মহর (ম·)

* ইংরেজী হিসাবে।

৩। কোনকোন বস্তু এইরূপ সংখ্যাদ্বারা পরিমেয়।

৪ টাতে · (।০) · ১ গণ্ডা (৻১)
৫ গণ্ডায় · · ১ বুড়ি (৻৫)
৪ বুড়িতে }
২০ গণ্ডায় } · · ১ পণ (/০)
৪ পণে · · · ১ চৌক (।০)
৪ চৌকে }
১৬ পণে } · · ১ কাহন (১৲)

৪। সাধারন বাণিজ্য দ্রব্য।

৫ তোলায়* (তো·) ১ ছটাক (/০)
৪ ছটাকে · · ১ পোআ (।০)
৪ পোআয় }
১৬ ছটাকে } · · ১ সের (/১)
৫ সেরে · · ১ পশুরি (/৫)
২ পশুরিতে }
১০ সেরে } · · ১ চৌক (।০)
৮ পশুরিতে }
৪ চৌকে }
৪০ সেরে } · · ১ মণ (১/)

* স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমানের।

৫। স্বর্ণ রৌপ্যাদি।

৪ ধানে · (ধা·) · ১ রতি (র·)
৬ রতিতে · · · ১ আনা (আ·)
৮ রতিতে · · · ১ মাসা (মা·)
১২ মাসায় }
১৬ আনায় } · · ১ তোলা (তো·)

৬। বৈদ্যের পরিমাণ।

৪ ধানে · (ধা·) · · ১ রতি (র·)
১০ রতিতে · · ১ মাসা (মা·)
৮ মাসায় · · ১ তোলা (তো·)

৭। বস্ত্রাদি।

১। দৈর্ঘ্য।	২। বর্গ।	৩। ঘন।
৩ যবে . (য.) . ১ অঙ্গুলি (অ.)	৯ যবে . (ব. য.) . ১ অঙ্গুলি (ব. অ.)	২৭ যবে . (ঘ. য.) ১ অঙ্গুলি (ঘ. অ.)
৩ অঙ্গুলিতে . . ১ গিরা (গি.)	৯ অঙ্গুলিতে . . ১ গিরা (ব. গি.)	২৭ অঙ্গুলিতে . . ১ গিরা (ঘ. গি.)
৮ গিরাতে . . ১ হাত (হা.)	৬৪ গিরাতে . . ১ হাত (ব. হা.)	৫১২ গিরাতে . . ১ হাত (ঘ. হা.)
২ হাতে . . ১ গজ (গ.)	৪ হাতে . . ১ গজ (ব. গ.)	৮ হাতে . . ১ গজ (ঘ. গ.)

৮। ভূমি।

১। দৈর্ঘ্য।	২। বর্গ।
৩ যবে . (য.) . ১ অঙ্গুলি (অ.)	৯ যবে . (ব. য.) . ১ অঙ্গুলি (ব. অ.)
৪ অঙ্গুলিতে . . ১ মুষ্টি (মু.)	১৬ অঙ্গুলিতে . . ১ মুষ্টি (ব. মু.)
৩ মুষ্টিতে . . ১ বিগত (বি.)	৯ মুষ্টিতে . . ১ বিগত (ব. বি.)
২ বিগতে, ৫ গণ্ডায় } . . ১ হাত (হা.)	৪ বিগতে . . ১ হাত (ব. হা.)
৪ হাতে, ২০ গণ্ডায় } . . ১ কাঠা (/১)	১৬ হাতে . . ১ কাঠা বা গণ্ডা (ব. কা.)
৫ কাঠায় . . ১ চৌক (।০)	৪০০ কাঠায়, ৪০০ গণ্ডায় } . . ১ বিঘা (ব. বি.)
৪ চৌকে, ২০ কাঠায় } . ১ বিঘা (১/)	আগামী ১৭ সূত্রে, ভূমি কালি করণের, এতদপেক্ষা সহজ রীতি দৃষ্ট হইবে।

৯ পথ।

৯ পথ।
৩ যবে . (য.) . . ১ অঙ্গুলি (অ.)
৪ অঙ্গুলিতে . . ১ মুষ্টি (মু.)
৩ মুষ্টিতে . . ১ বিগত (বি.)
২ বিগতে . . ১ হাত (হা.)
৪ হাতে . . ১ ধনু (ধ.)
২০০০ ধনুতে . . ১ ক্রোশ (ক্রো.)
৪ ক্রোশে . . ১ যোজন (যো.)

১০। পুষ্করিণী।

৬ অঙ্গুলিতে (অ·)	. .	১ পণ (/০)
৪ পণে	. .	১ হাত (হা·)
১৬ পণে ৪ হাতে	. .	১ কাহন (১৲)

১১। সময়।

৬০ পলে (প·)	. .	১ দণ্ড (দ·)
$৭\frac{১}{২}$ দণ্ডে	. .	১ প্রহর (প্রঃ)
৮ প্রহরে ৬০ দণ্ডে	. .	১ দিবস (দি·)
৭ দিবসে	. .	১ সপ্তাহ (স·)
১৫ দিবসে	. .	১ পক্ষ (প·)
২ পক্ষে ৩০ দিনে	. .	১ মাস (মা·)
১২ মাসে ৩৬৫ দিনে		১ বৎসর (ব·)
১২ বৎসরে		১ যুগ (যু·)

সকল মাস যদিও সমান নহে, তথাচ এস্থলে সকল মাস ৩০দিনে ও সকল বৎসর ৩৬৫ দিনে ধরা গেল।

১২। ১২মাস।

বৈশাখ।	কার্ত্তিক।
জ্যৈষ্ঠ।	অগ্রহায়ণ।
আষাঢ়।	পৌষ।
শ্রাবণ।	মাঘ।
ভাদ্র।	ফাল্গুন।
আশ্বিন।	চৈত্র।

প্রতি বৈশাখ মাসে নূতন বৎসর আরাম্ভ হয়।

১ অধ্যায়।

মূল সূত্র।

রূপভাগ।

১। কোন পরিমাণ কে স্বজাতীয় এক সংজ্ঞা হইতে অন্য সংজ্ঞায় পরিবর্ত্তন করণের নাম রূপভাগ ; যেমন টাকা হইতে আনা, গণ্ডা ইত্যাদি, মণ হইতে সের, পোআ ইত্যাদি, হাত হইতে ধনু, ক্রোশ ইত্যাদি ; যথা, ২ টাকা=৩২ আনা=৬৪০ গণ্ডা, ৫ মণ=২০০ সের=৮০০ পোআ, ৮০০০ হাত=২০০০ ধনু =১ ক্রোশ।

উচ্চ পদ হইতে নীচপদ করণ।

২। সূত্র। যে পর্য্যন্ত বাঞ্ছিত সংজ্ঞা প্রাপ্ত নাহওয়া যায়, সে পর্য্যন্ত প্রস্তাবিত পরিমাণকে, নীচতর সংজ্ঞার যে সংখ্যা দ্বারা উচ্চ তরের এক পূর্ণ হয়, তদ্দ্বারা ক্রমশঃ গুণন করিতে হইবে।

১ উদা। ২৫ কে গণ্ডা কর।

২৫
১৬
———
১৫০
২৫
———
৪০০ আ·
২০
———
৮০০০গ·ফল।

এখানে দেখ, টাকা অপেক্ষা নীচতর পদ আনা, এবং ১৬ আনায় ১, অতএব প্রথমতঃ ২৫ কে ১৬ দ্বারা গুণন করিলে ৪০০ আনা হইল। অপর আনা অপেক্ষা নীচতর পদ-গণ্ডা, এবং ২০ গাণ্ডায় /·, অতএব ঐ আনা সংখ্যাকে ২০ দ্বারা গুণন করিলে গণ্ডা ফল লব্ধ হইল।

যদি প্রস্তাবিত পরিমাণে ভিন্ন ভিন্ন পদের অঙ্ক থাকে, তবে উচ্চতর পদের অঙ্ককে যেমন নীচতর পদে গুণন করা

যাইবে, সেই সঙ্গে সঙ্গেই গুণন ফলে তুল্য পদের অঙ্ক যোগ করিয়া লইতে হইবে।

২ উদা। ২৫৲ ১৯৲ কে কড়া কর।

```
 ২৫৲১৯৲
  ১৬
 ─────
 ১৫০
 ২৫
  ১২
 ─────
 ৪১২ আ৹
   ২০
 ──────
 ৮২৫৯ গ৹
    ৪
 ──────
 ৩৩০৩৯৹ক৹ ফল।
```

এখানে প্রথমতঃ পূর্ব্ববৎ ২৫৲ কে আনা করিয়া তাহাতে তুল্য পদের অঙ্ক ১২ আনা যোগ করিলে ৪১২ আনা হইল। পরে সমুদায় আনাকে গণ্ডা করিয়া তাহাতে তুল্য পদের অঙ্ক ১৯ গণ্ডা যোগ করিলে ৮২৫৯ গণ্ডা হইল। অপর ঐ গণ্ডা সকলকে কড়াপদে রূপভাগ করিয়া তুল্য পদের অঙ্ক ৩ কড়া যোগ করিলে ফল লব্ধ হইল।

১উদা।

নিম্ন লিখিত পরিমাণ সকলকে রূপভাগ কর।

১। ৬৫৫৲ কে কড়া; ৭৩৫৫৲ কে সিকা।

২। ২৫৭৫৭ সিকাকে কড়া; ১৫৭৫৩৲ কে গণ্ডা।

৩। ৭২৫৲ কে ক্রান্তি; ৫৫৫৫৲ কে পাই।

৪। ৫০২ মহুরকে আনা; ৫৫৭ কে পয়সা।

৫। ১৭৲১৬ কে গণ্ডা; ২০৩৲১৯৲৹ কে কড়া।

৬। ৬১০৲/১৪৷৹ কে কড়া; ৪৭৲০৲ কে বিশ্বা।

৭। ৬৯০ কাহনকে বুড়ি; ৩৬৩১ কাহনকে গণ্ডা।

৮। ২৪৲১৬ কে কড়া; ৬৯৲৹ কে চৌক।

৯। ২৪৪ মণকে ছটাক; ৫০৩ মণ কে তোলা।

১০। ৫৭৷৷৪ কে পোআ; ২০৫৷৷১ কে ছটাক।

১১। ২৫৮/৫ কে ছটাক; ৬৯৫৫/ কে পশুরি।

১২। ৬৯৫৩২৷৷৫ কে পশুরি; ১৫৭ পশুরিকে ছটাক।

১৩। ৫৫ তোলাকে ধান ; ৩৩৯ তোলাকে রতি ।

১৪। ৩০৭ তো· ১১ মা· ৭ র· কে রতি ; ২৭০৩ র· কে ধান।

১৫। ২০৫ মা· ৬র· কে ধান ; ৩৩৬ তো· কে আনা।

১৬। ৮৭ তো· কে ধান ; ৯৯ তো· ৬ মা· কে রতি।

১৭। ১৯ মা· ২ ধা· কে ধান ; ৬০১ তো· ৯ র· কে রতি ।

১৮। ৯৭ গজকে অঙ্গুলি ; ২০৭ গজকে গিরা।

১৯। ২০৬গ·৬ গি· কে গিরা ; ৯গ·৩অ· কে যব ।

২০। ৫২৫৭গ· কে গিরা ; ২০৯গ· কে গিরা।

২১। ব·৫৫গ·৪গি· কে অঙ্গুলি ; ব·৯৯গ·৩হা·৫৫গি· কে গিরা।

২২। ব·১৭ হা· ২৫গি· ৫অ· কে যব ; ব·২১গ·৫৬ গি· ৪অ· কে অঙ্গুলি।

২৩। ব·১৫৭গ·২হা· ১৭গি· কে গিরা ; ব·৬১ হা·২য· কে যব।

২৪। ঘ·২৫ গজকে অঙ্গুলি ; ঘ·৫৬গ·৯৯গি·কে গিরা।

২৫। ঘ·৭৭গ·২গি·১৫অ· কে অঙ্গুলি ; ঘ·৫১হা·৬ য·কে যব।

২৬। ঘ·৬৭ হা· ৯২গি·৬অ· কে অঙ্গুলি ; ঘ·৯৫ গি· ৫অ·২য· কে যব।

২৭। ১১৭ বিঘাকে কাঠা ; ২১৯ বিঘাকে হাত ।

২৮। ৫৭ ৷৷২ কে বিগত ; ৯৷৷২ ২হা· ১বি· কে যব।

২৯। ২১৬ ৷৩ কে মুষ্টি ; ১২৫ ৷২ কে অঙ্গুলি।

৩০। ৮৭৮৪৻১৫ কে গণ্ডা ; ১০৭ ৷৷৪৻৬ কে গণ্ডা।

৩১। ব·২২৫৯ বিঘাকে হাত ; ব·২৫ বি·২৫৬কা· ১৫ হা· কে হাত।

৩২। ব·২০৫ বিঘা ১১অ·কে অঙ্গুলি ; ব· ৫৭ বি· ১৩হা· ৩ মু· কে মুষ্টি।

৩৩। ব· ৫৬ কা·৮মু·১২অ·৭য·কে যব ; ব·৬০১৯ বি· হাত।

৩৪। ৩৫ যো· কে ধনু ; ১৩ ক্রো· ৭৩ধ· কে বিগত ।

৩৫। ১১ যো·২ক্রো· ১বি· কে বিগত ; ২০০ধ· কে যব।

৩৬। ১যো·৩ক্রো·১৭ধ· ১অ· কে যব ; ১৯ যো· কে হাত।

৩৭। ১১যু· কে দিবস ; ৩৭ ব· কে দণ্ড।

৩৮। ২যু· ১ব· ৭মা· ২২দি· কে দণ্ড ; ১৯ ব· ৯দ· কে পল।

৩৯। ১৭ ব· ২০দি·৭দ· কে দণ্ড ; ৩স·৬দি·২৩প· কে পল।

৪০। ৩৫৬ দি·৬প· কে পল ; ২৫৫স· কে প্রহর।

নীচ পদ হইতে উচ্চ পদ করণ।

৩। সূত্র। যে পর্য্যন্ত বাঞ্ছিত পদ প্রাপ্ত না হওয়াযায়, সে পর্য্যন্ত প্রস্তাবিত পরিমাণকে, নীচতর সংজ্ঞার যে সংখ্যা দ্বারা উচ্চতরের এক পূর্ণ হয়, তদ্দ্বারা ক্রমশঃ বিভাগ করিতে হইবে।

১উদা। ৩২০০০ কড়াকে টাকা কর।

```
4 ) ৩২০০০ ক·
   ---------
২,০ ) ৮০০,০ গ·
   ---------
 ৪ ) ৪১০ আ·
   ---------
 ৪ ) ১০০
   ---------
    ২৫৲ ফল।
```

এখানে দেখ, কড়া অপেক্ষা উচ্চতর পদ গণ্ডা, এবং ৪ কড়ায় ১ গণ্ডা, অতএব ৩২০০০ কড়াকে ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে ৮০০০ গণ্ডা হইল। পরে, গণ্ডা অপেক্ষা উচ্চতর পদ আনা, এবং ২০গণ্ডায় /০, অতএব ঐ গণ্ডা সংখ্যাকে ২০ দ্বারা বিভাগ করিলে ৪০০আনা হইল। অপর, আনা অপেক্ষা উচ্চতর পদ টাকা, এবং ১৬আনায় ১৲, অতএব ঐ আনা সংখ্যাকে ১৬ দ্বারা বিভাগ করিলে টাকা ফল লব্ধ হইল।

কোন বিভাগের পর অবশিষ্ট থাকিলে তাহাকে, ভাজ্য যে পদস্থছিল, সেই পদে রাখিতে হইবে।

২উদা। ৬৫৯৩ কড়াকে টাকা কর।

```
৪ ) ৬৫৯৩ ক·
   ---------
২,০ ) ১৬৪,৮ গ· · · ১ক·
   ---------
 ৪ ) ৮২ আ· · · ৮গ·
   ---------
 ৪ ) ২০ · · · · ২আ·
   ---------
    ৫৵৮। ফল।
```

এখানে, প্রথমতঃ ৬৫৯৩ কড়াকে ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে ১৬৪৮গণ্ডা হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ১ কড়া। পরে ঐ গণ্ডা সংখ্যাকে ২০দ্বারা বিভাগ করিলে ৮২ আনা হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ৮ গণ্ডা। অপর, ৮২আনাকে ১৬দ্বারা বিভাগ করিলে ৫ টাকা হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ২ আনা। অবশেষে সমুদায় অবশিষ্ট ও শেষ লব্ধ ভাগ ফলকে যথা স্থানে স্থাপন করিলে ফল হইল।

২ উদা ।

নিম্নস্থ পরিমাণ সকলকে রূপভাগ কর ।

১ । ৫০৭০ সিকাকে টাকা ; ৬০৯ আনাকে টাকা ।

২ । ৫০৪০০ গ· কে নয় আনা খণ্ড ; পুনর্ব্বার অৰ্দ্ধ তঙ্কা খণ্ড ।

৩ । ২৯১৫২০ ক· কে সিকা ; ১৪৬৭৬ পাইকে টাকা ।

৪ । ৮০৩৮৪০ গ· কে মহুর ; ৫৫৮৬৯৪৪ পয়সাকে মহুর ।

৫ । ৬৭৩৪৪০০ ক্রান্তিকে সিকা ; ১৫৭৭২৮০ ক· কে বার আনা খণ্ড ।

৬ । ২৩৪৫৬৭৮৯০ ক· কে টাকা ; ৯২১০৯৩ ক· কে টাকা ।

৭ । ৫২৩৬৯১ বু· কে কাহন ; ৬৯৭৬৫৯৭ গ· কে কাহন ।

৮ । ৯৯৯৯৯৯৯৯৯ বিশ্বাকে কাহন ; ৮৮৮৮৮৮ ক্রান্তিকে কাহন ।

৯ । ২৭৩৬২ ছটাক কে মণ ; ৩০০০ তোলাকে সের ।

১০ । ১৭৭৯৫৬ পোআকে মণ ; ৯৯৯ ছ· কে মণ ।

১১ । ১৭৯১৯ ছ· কে মণ ; ৮৮৪০০ তো· কে পশুরি ।

১২ । ১৪১৯৮৪০০ তো· কে চৌক ; ১৭৭৭৭৭১ তো· কে মণ ।

বৈদ্য । স্বর্ণবণিকের

১৩ । 444444 রত্তিকে তোলা ; ১১৫৬৭৫৯ ধানকে তোলা ।

১৪ । ৯৯৬৬৭৭ রত্তিকে তোলা ; ৫৫৫৫৫৫ ধা· কে তোলা ।

১৫ । ৬৬৬৬৭৭ ধা· কে তোলা ; ৭৭৫৫৬৬ আনাকে তোলা ।

১৬ । ১১২৩ মা· কে তোলা ; ৬৩৭৩৮ ধা· কে তোলা ।

১৭ । ৫৭৬৩২ ধা· কে মাসা ; ১১১২৩ র· কে তোলা ।

১৮ । ৭৩২৫১৬ গি· কে গজ ; ৬৭৮৯ গি· কে গজ ।

১৯ । ৫৭৬৮১৯ অ· কে গজ ; ৫৬৭৮৯ অ· কে হাত ।

২০ । ৫৭৯৫৩২৭ য· কে হাত , ১৭৫১৫ য· কে গজ ।

২১ । ব· ২৯৬৩২ গি· কে গজ ; ব· ১৩৯৮৪২ অ· কে গজ ।

২২ । ব· ১৩১৮৩০ অ· কে গজ ; ব· ৬৮৮৪২৭ য· কে গজ ।

২৩ । ব· ৮০৩৫২০ য· কে গজ ; ব· ৮০৬৮৮৭ য· কে হাত ।

২৪ । ঘ· ১৩৮৮০১৬ অ· কে গজ ; ঘ· ৪৭০১৫১ অ· কে গজ ।

২৫ । ঘ· ৫০৭১৬৭৮ য· কে হাত ; ঘ· ৫৬৮৩২ গি· কে গজ ।

২৬ । ঘ· ৯৩৯৮৭ অ· কে হাত ; ঘ· ১২৩০৪৯৮ য· কে হাত ।

২৭ । ৫৬৯৭৮ কা· কে বিঘা ; ৭৩২৫৬ হা· কে বিঘা ।

২৮। ১২৩৫৬৭ বি· কে বিঘা ; ৭৩২৩৮৪ য· কে বিঘা।
২৯। ১৭৭৫৩১৬ য· কে বিঘা ; ১৪১৮২০ হা· কে বিঘা।
৩০। ৬৮২৫০ গণ্ডাকে বিঘা ; ৪৩১৯৭ গণ্ডাকে বিঘা।
৩১। ব· ৬৫২০০ হা· কে বিঘা ; ব· ৫২৯৯২০০ মু· কে বিঘা।
৩২। ব· ১৪৯৯৮৬৮ মু· কে বিঘা ; ব· ৩৯১৬৮০০ অ· কে কাঠা।
৩৩। ব· ১৬০৭০৪০ য· কে কাঠা ; ব· ৪৮৭৪৮৮ বি· কে কাঠা।
৩৪। ২৩১০০ দ· কে সপ্তাহ ; ১২৯৯০ দি· কে যুগ।
৩৫। ৪৯৬৮৫ প্র· কে বৎসর ; ২৬৪০০০ প· কে দিবস।
৩৬। ৫৪৮১০০ দ· কে পক্ষ ; ৯৯৬৯০ দ· কে বৎসর।
৩৭। ১২৬৮০৪৭ প· কে মাস ; ১৩৩২২৫ দি· কে যুগ।
৩৮। ১৩৬০০০ হা· কে যোজন ; ১২০৮০ বি· কে ধনু।
৩৯। ৭৮০৮০ হা· কে যোজন ; ৪৮০৫৬ বি· কে ক্রোশ।
৪০। ৫৭৬০০০ য· কে ক্রোশ, ৩০৫৩৬৭ বি· কে যোজন।

সঙ্কলন।

৪। সঙ্কলনে প্রস্তাবিত পরিমাণ সমুদায়কে নিম্নে নিম্নে, সমান পদস্থ অঙ্ক সকলকে এক এক স্তম্ভে রাখিয়া, স্থাপন কর।

প্রথমতঃ স্থাপিতাঙ্ক সমূহের নীচতম পদস্থ অর্থাৎ দক্ষিণস্থ স্তম্ভের অঙ্ক সকলকে সঙ্কলন করিয়া তৎপদীয় যে সংখ্যা দ্বারা পর পদস্থ অর্থাৎ বাম স্তম্ভস্থ অঙ্কের এক পূর্ণ হয়, তদ্দ্বারা সেই সমষ্টিকে বিভাগ করিলে যে অবশিষ্ট থাকে, তাহাকে সঙ্কলিত স্তম্ভের নিম্ন দেশে স্থাপন পূর্ব্বক ভাগফল হাতে রাখিয়া পরস্থ স্তম্ভের অঙ্কের সহিত যোগ করিয়া ঐরূপ; এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় স্তম্ভকে ঐ রূপ--করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

উদা। ১৯।৶১৫দ৲, ১৭দ৯॥৲, ৫॥৶১২॥৲, ১৪।৵৫॥৲ ইহাদিগকে একত্র কর।

১৯ ।৶১৫দ৲
১৭দ ৯॥৲
৫ ॥৶১২॥৲
১৪ ।৵ ৫॥৲
―――――
৫৭ ।৵ ৩।৲

এখানে প্রথমতঃ প্রস্তাবিত পরিমাণ সমুদায়কে সূত্রের আদেশানুযায়ী স্থাপন করা গেল। অপর, স্থাপিতাঙ্ক সমূহের দক্ষিণস্থ স্তম্ভের অঙ্ক কড়া সমুদায়কে একত্র করিলে ৯ক৲ হইল, এবং তাহাকে, পরস্থ স্তম্ভের অঙ্ক অর্থাৎ গণ্ডা পদে আনিবার নিমিত্ত, ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে (অবশিষ্ট) ১ক৲ নামিয়া হাতে থাকিল ২ গণ্ডা। ঐ ২ গ৲কে পরস্থ (সহজের নিমিত্ত দশক বাদে) গণ্ডা স্তম্ভে যোগ করিয়া সঙ্কলন করিলে ২৩ গ৲ হইল, এবং তাহাকে, দশক পদে আনিবার নিমিত্ত ১০ দ্বারা বিভাগ করিলে (অবশিষ্ট) ৩ গ৲ নামিয়া হাতে থাকিল ২ দশক। ঐ ২ দ৲কে পরস্থ দশক স্তম্ভের সহিত সঙ্কলন করিলে ৪ দ৲ হইল, এবং তাহাকে, পণ পদে আনিবার নিমিত্ত, ২ দ্বারা বিভাগ করিলে ২ পণ হইয়া হাতে থাকিল। * ঐ ২ পণকে পরস্থ (সহজের নিমিত্ত চৌক বাদে) পণ স্তম্ভে যোগ করিয়া সঙ্কলন করিলে ১০ পণ হইল, এবং তাহাকে, চৌক পদে আনিবার নিমিত্ত, ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে (অবশিষ্ট) ২ পণ নামিয়া হাতে থাকিল ২ চৌক। ঐ ২ চৌককে পরস্থ চৌক স্তম্ভের সহিত একত্র করিলে ৯ চৌক হইল, এবং তাহাকে, টাকা পদে আনিবার নিমিত্ত, ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে (অবশিষ্ট) ১ চৌক নামিয়া হাতে থাকিল ২ টাকা। তাহাকে পরস্থ টাকা স্তম্ভে যোগ।

৩উদা।

নিম্ন লিখিত প্রত্যেক সংখ্যান্তর্গত পরিমাণ সকলকে একত্র কর।

১। ২৫॥৶১৬দ৲, ৬॥/৭, ১৪৵১৯।৲, ১৭৻৯, ২২॥৵১৭॥৲

২। ৫০দ১৯।৲, ৪৭॥৶৬॥৲, ৪০।১২, ৩৭।/০দ৲, ১॥৵২

৩। ৫৫।৶৯দ, ১১৵১০॥৲, ২২।৵১৬, ১দ০।৲ ৩।৯

---

* সিকা, আনা ইত্যাদি চৌক, পণ ইত্যাদি সংজ্ঞাতে ব্যবহৃত হয়।

৪। ১৭৷৷৵০৷৷, ১৯৷৷/৭, ১০৸১৯, ৸৵৬৷·, ১৫৵·

৫। ২১৵১৯৷, ৷৵০৸, ৫৷৶১২, ১১৷৷৵১১৷·, ২৭৸৵১

৬। ২০৸৶৬৷৷·, ১৬৸৵১৯, ১৫৷৷০৷৷·, ৬৷৷/৭, ১৯৷৷৬

৭। ১৪৸/১১৷·, ২৭৷৷৶৬৷৷·, ৫৫৷৷/৭৷· ৬৵৷৷· ৯৷১৯

৮। ৬৷৷/১৭৷৷·, ৪৭৸০৸, ৫১৷৷৬, ৯৯৷৶২৸·, ৮৷৷৵·

৯। ১৭৷৷৶১২৷৷·, ১৬৷৷০৷৷·, ১৭৷৷/১১৷·, ১১৷৷৶১১৷·, ১৬৸০৷·

১০। ১৯৷৷৵১৭৷·, ১২৷৷/১৫৸·, ৬৷৶, ৯৷৷০৷৷·, ৪২৷৵৫, ৫৫৷৷৶১০

১১। ২৩৸১৯৷৷·, ১৭৷৷/১৪৷·, ৬৷৶০৷৷·, ১৫৷৷/১৸·, ২৪৷৵১০৷·, ২৫৸·

১২। ২৫৷৷৵১২, ৷৷৶০৷৷, ২৭৻১৯৷·, ৸১৬৷৷·, ৷৷/১৷·, ২১৷৵·

মণ।

১৩। ৬৬৷৷৭৷৷·, ৫৫৷৷০৷৷৶·, ৫১৷৷১৸৶·, ৭৭৷১৷৵, ১/৯৷৶·

১৪। ৫৷৯৷৷৵·, ৫৭/৯, ৫০৷০৷৶·, ৯১/০৷৷·, ৩৷৯

১৫। ৫৷৪৷৵·, ২১৷৭৶৩তো·, ২৫৷৷১৵·, ২৭৸৪৸২তো·, ১৫৷০৷৩তো·

১৬। ৩৭৷৷৫৷৷৶·, ৫/৫৻৪তো·, ৯৷৯৶·, ৫৷৷৭৷১তো·, ১১৷০/·

১৭। ৯৪৷৷৫৸৶·, ৭৷৯৷১তো·, ১৭/০/১তো·, ৬৷০৷/২তো·, ৫৫৷৷·

১৮। ৯৯৷১৶·, ১০৷৷৫৷/·, ১৯৷৯৷৷৵·, ৫৫৷৯৷·, ২১৷৭৷৷৶·

১৯। ৯৯৷৫, ১৯/·, ১১৷৪৷৶৩তো·, ৸৯৻৪তো·, ৷৷৮৷৶·, ১৯৷০/২তো·

২০। ৬০৷৬৷৷/·, ১৯/৫/·, ২৬৷৷৬৷৵·, ৫৫৷৷৫৷/·, ৪৪৷৷৪৷·, ৩৩৷৷৩৶·

২১। ২২৷৷২৵·, ১১৷৷১/·, ১৫৷৷৯৸/·, ৯৷০৷/৩তো, ১৯৷৷১৷২তো·, /৮৷/·

স্বর্ণ রৌপ্যাদি।

	তো·	মা·	র·	ধা·		তো·	মা·	র·	ধা·		তো	মা·	র·	ধা·
২২।	১৫	১১	৫	২	২৩।	১১	৬	৪	০	২৪।	২৭	১০	৫	২
	৭	৩	৪	০			৫	৩	১		৬	০	৪	০
	৮	০	৫	২		৯	০	০	২			৩	০	১
	৬	০	৫	১		৫	০	৩	১			৫	৪	০
		৩	২	০		৬	৯	০	২		১৭	০	৩	১

২৫।

২৫	০	০	২
	৫	৫	৩
১৭	৯	৫	৩
১১	২	৪	০
১	৯	৩	২
	২	৩	১

২৬।

৬	০	৪	০
৩	০	২	০
৫	৭	৫	১
১৭	৯	৫	০
২৭	১০	৫	২
৫	১০	১	৩

২৭।

১	৫	৩	৩
২	২	২	২
১	০	০	০
৫	৭	৫	০
১৯	৮	৫	১
১৭	৯	৫	০

বৈদ্য।

২৮।

তো.	মা.	র.	ধা.
১০	০	৯	২
১	০	৩	০
৫	০	১	১
৬	৫	৫	২
৭	৩	৫	০

২৯।

তো.	মা.	র.	ধা.
১১	১	৯	০
	৩	১	০
১৫	৬	৯	১
	৫	৮	০
৩	১	৯	২

৩০।

তো.	মা.	র.	ধা.
৪	২	১	০
	৩	০	২
	১	২	০
৬	৭	০	০
৫	৭	০	০

৩১।

হা.	গি.	অ.	য.
১	৫	২	২
	৭	১	১
১	০	০	২
৫	৫	২	১
	১	০	২

৩২।

হা.	গি.	অ.	য.
৩	৭	২	২
১	২	১	০
	৫	০	২
		২	১
			২

৩৩।

হা.	গি.	অ.	য.
	৬	২	০
১	০	[illegible]	১
১	৭	২	০
			১
		১	০

৩৪।

গ.	হা.	গি.	অ.
৩	০	৫	০
	১	০	১
১	০	০	১
২	০	৫	১
৩	১	৫	০
	১	১	০

৩৫।

গ.	হা.	গি.	অ.
	১	২	২
১১	০	০	১
৫	১	৬	০
৬	১	০	১
	১	১	০
		৫	০

৩৬।

গ.	হা.	গি.	অ.
৫	০	৫	০
১	০	৫	০
৩	১	২	০
৯	০	০	০
৫	১	৫	২
২	১	৫	২

	ব.গি.	অ.	য.
৩৭ ।	৫৫	৫	৫
	৪৪	৪	৪
	৩৩	৩	৩
	২২	২	২
	১১	১	১

	ব.গি.	অ.	য.
৩৮ ।	৫৭	৮	৫
	২১	৬	০
		৭	৪
	২৭	০	১
	২৫	০	৭

	ব.গি.	অ.	য.
৩৯ ।	৬৩	০	৮
	৫৫	০	৩
	২১	৬	৬
		৩	৩
	১১	৮	৮

	ব.গ.	হা.	গি.
৪০ ।	৭	৩	২৫
	১১	০	১৫
	১২	৩	২১
		২	৭
	২৫	২	০
	৬	০	৩৭

	ব.গ.	হা.	গি.
৪১ ।	১৭	০	৫১
	৩	২	১৯
	৭	০	০
	২	৩	৬০
		২	১
	৩	০	০

	ব.গ.	হা.	গি.
৪২ ।	৪	০	১৭
	৩	৩	০
		২	৬৩
		২	১৭
	১৭	১	৭
	১৯	০	০

	ঘ.গি.	অ.	য.
৪৩ ।	১৫৭	২৫	৭
	৮৫	০	২১
	৯৭	২৬	২৫
	২৭১	০	০
	১৫০	২০	২০

	ঘ.গি.	অ.	য.
৪৪ ।	২৫৫	২২	২০
		১৫	৩
	১৭	২১	০
	১২৫	০	২২
		২৬	০

	ঘ.গি.	অ.	য.
৪৫ ।	৪৫২	২৫	১৫
	৩২৭	১৫	৫
	১১	০	২১
	১০	১০	১০
		২৩	২৩

	ঘ.গ.	হা.	গি.
৪৬ ।	২৭	৬	৩২৫
	৩	৭	১২১
	৬	৪	১০
		৩	৯
	৭	০	৫০৩
	১০	৫	১২০

	ঘ.গ.	হা.	গি.
৪৭ ।	৫	৩	২৭০
	৩	২	৪৮০
	২	৭	০
	১১	৬	২৭
	২৫	০	৩৩৩
	২৩	০	২২

	ঘ.গ.	হা.	গি.
৪৮ ।	২	৫	১৭২
	৩	০	০
		৭	৩৬০
		৫	২৭
	২৭	৩	২৪৯
	৩	০	০

	বি·	মু·	অ·	য·
৪৯।	১	২	৩	২
	২	২	১	১
		২	০	১
			৩	২
	৪	০	০	২

	বি·	মু·	অ·	য·
৫০।	১	২	১	১
	১	১	১	২
		২	৩	০
	১	০	১	০
	৫	০	০	২

	বি·	মু·	অ·	য·
৫১।	১	০	০	১
	১	২	৩	২
		১	১	২
	১	০	০	২
	১	০	০	২

	বি·	কা·	ছা·	বি·
৫২।		৸৪	১	১
	১	‖২	৩	১
	১	।২	২	১
	৩	০	০	০
	২	‖৪	২	১

	বি·	কা·	ছা·	বি·
৫৩।	৫	।৪	১	১
	৩	০	২	১
	৫	।২	১	০
	১০	।১	০	১
		।০	০	০

	বি·	কা·	ছা·	বি·
৫৪।	২	।১	৩	১
	৩	‖১	১	০
	৫	।১	০	০
		‖১	০	০
	৬	৸০	০	০
	৭	০	২	১

	বি·	কা·	গ·
৫৫।	১৭	‖১	৻১১‖০
	৫	/২	৻১০
	১	‖০	০
	৫	/২	৻৬।০
	১	‖২	৻৭৸০
		‖১	৻৫

	বি·	কা·	গ·
৫৬।	১৯	৸৩	৻১২‖০
	৬	।৪	৻১১
	৫	।১	৻১
	৪	।২	৻৯
	৩	/৪	০
	৭	/১	৻২

	বি·	কা·	গ·
৫৭।	১৪	।১	৻১১।০
	৫	।২	৻৯৸০
	৬	‖২	৻১১‖০
	৭	/৩	০
		/১	৻২।০
	৬	।৪	০

	ব·বি·	মু·	অ·	য·
৫৮।	৩	৫	১২	২
	৩	৬	১০	৭
	২	০	৯	৬
	১	৫	০	৫
		৪	০	২

	ব·বি·	মু·	অ·	য·
৫৯।	১	৫	১	১
	৩	৭	১৫	৭
	২	৬	১৩	৬
	৪	১১	০	৫
	২	০	৯	০

	ব·বি·	মু·	অ·	য·
৬০।	৩	৭	১২	৭
		৬	০	৬
	১	০	৯	০
		৪	৮	৪
	২	৭	০	৩

	ব·বি·	কা·	হা·	বি·
৬১।	১	১০৫	৬	০
	৫	০	১১	২
	১০	২২৫	০	৩
	১৭	৯	১২	১
	২৫	০	০	৩
		৩২৭	০	১
৬২।	২৭	০	১৫	৩
		৩১৫	০	২
	২১	২৭	০	১
	৩	১৯	২	৩
	১	৭	০	১
	২৫	২৭	০	৩
৬৩।	৪৪	২১	১৪	১
		২২১	১২	০
	৬	০	০	৩
	৯	২২	১০	১
	১১	০	৭	০
	১	৫	০	২

	ব·বি·	কা·	গ·
৬৪।	৫	।।২	(১৯।·
	.৫	।১	(৯
	৬	।।৪	(১৯।।·
		।।৪	(১২।।·
	৯/	০	(৬
	১৪	।৪	(১৮।·
৬৫।	১৪	৸৪	(৬৸·
	৭	।।২	(১৯
	৬	।।৪	(১৯।।·
	১৫	।২	(০
	৭	।।১	(৮
		।০	(৯
৬৬।	১৭	।।৪	(১২।·
	৯	।।২	(১৮।।·
	৬	।।৪	(১৯।।·
	১৪	।১	(১১
	৩/	০	(১৯
	২৭	৸০	(০

	যো·	ক্রো·	ধ·	হা·
৬৭।	১	৩	১৫০	৩
	৫	৩	১২০০	০
	৪	২	১১০০	০
	৩	৩	০	০
	২	০	০	২
৬৮।	৯	৩	৭৫০	৩
	১২	০	১১০	২
	৫	০	০	১
		৩	১০	৩
	৫	২	৯	৩
৬৯।	৯	৩	৩	৩
	৪	২	০	২
		২	০	০
		৩	৩	৩
	১	৩	৩	০

	যো·	ক্রো·	ধ·	হা·
৭০।	২	৩	১৫০	০
	৫	২	০	৩
		৩	৭৭২	০
	৩	২	৫	০
		২	৪	০
	১	২	৬	০
৭১।	৫	৩	১৫০০	২
	৪	৩	১৪০	১
	২	০	১৮০	১
	৪	২	৫০	০
		৩	৮০	২
	১	৩	০	২
৭২।	৫	২	১৭০	০
	৪	২	১৫	০
	৬	০	০	৩
	৪	২	০	৩
		২	০	৩
	৪	১	৫	৩

	দি·	প্র·	দ·	প·
৭৩।	২৫	৬	৫	৪০
	২৪	৪	৬	৩১
		৬	০	৬
	৩	৩	৩	৩০
	২২	০	২	২৯

	দি·	প্র·	দ·	প·
৭৪।	২৯	৭	৬	৪০
	২৫	৬	৫	৪২
		৬	০	৬
	৭	৩	০	০
		৫	৭	৫২

	দি·	প্র·	দ·	প·
৭৫।	২৭	৭	৫	৫০
	২৮	৬	৭	৫৪
	৫	৫	৫	৫
		৪	০	৪
	৫	০	৫	০

	মা·	দি·	দ·	প·
৭৬।	১১	২৯	২৭	৪২
	৬	১৯	৩০	০
	১০	০	৬	৩১
	৯	২১	০	১২
	৮	৭	৫১	৬
		২৮	২৫	০

	মা·	দি·	দ·	প·
৭৭।	১১	২৯	৬	৪০
	১০	২২	০	০
	৯	৭	৬	১৪
	১	০	০	৫৭
		২৩	১	০
	৬	০	৪১	০

	মা·	দি·	দ·	প·
৭৮।	৯	২৭	০	৪৭
		১৭	০	৩৫
	১০	৫	০	৫৫
	৯	২১	০	৫১
	৮	০	০	৩
	১১	৫	০	২১

	যু·	ব·	মা·	দি·
৭৯।	৪	৯	১১	২৫
	১১	১১	১০	২৪
	৯	৯	৯	৯
	৩	৩	৩	৩
		৯	৮	২২
	৩	০	০	২৭

	যু·	ব·	মা·	দি·
৮০।	৫	১১	১১	২৯
	৭	১০	০	২৫
	৮	৮	৮	৮
		৩	০	৩
		১	০	১
	৪	৬	৩	০

	যু·	ব·	মা·	দি·
৮১।	৫	১০	০	০
	৪	০	৯	২৮
		৫	৫	০
	৪	৪	০	০
	৫	৫	০	৫
		৭	০	২৯

ব্যবকলন।

৫। ব্যবকলনে প্রস্তাবিত পরিমাণ দ্বয়ের ক্ষুদ্রতরকে বৃহত্তরের নিম্নে সঙ্কলনের রীতিতে স্থাপন কর।

স্থাপিতাঙ্কের দক্ষিণস্থ স্তম্ভ হইতে ব্যবকলন আরম্ভ করিতে হইবে। নিম্নস্থিত পরিমাণে যাহা যোগ করিলে ঊর্দ্ধস্থিত পরিমাণ মিলিতে পারে, তাহাই নিম্ন দেশে স্থাপন করিলে অন্তর অর্থাৎ ফল হইবে।

যদি কোন পদের নিম্নস্থিত অঙ্ক ঊর্দ্ধস্থ অঙ্কাপেক্ষা বৃহৎ সংখ্যক হয়, তবে সেই নিম্নস্থ অঙ্কে যে অঙ্ক যোগ করিলে তদপেক্ষা উচ্চতর পদের এক পূর্ণ হইয়া অতিরিক্ত দ্বারা ঊর্দ্ধস্থ অঙ্ক মিলিতে পারে, তাহাই নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক ঐ এক কে হাতে রাখিয়া উচ্চতর পদস্থ স্তম্ভের নিম্নাঙ্কে যোগ করিতে হইবে।

যে স্থলে ঊর্দ্ধস্থ শ্রেণীর কোন পদ শূন্য থাকে, সে স্থলে নিম্নাঙ্কে যে অঙ্ক যোগ করিলে উচ্চতর পদের এক পূর্ণ হইতে পারে, তাহাই নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক ঐ এক হাতে রাখিতে হইবে; অপর, নিম্নস্থ শ্রেণীতেও যদি কোন পদ শূন্য থাকে, তবে কেবল হাতের অঙ্কই ধরিতে হইবে।

১ উদা। ১৯৮/১৬॥· হইতে ১১॥/১১৷· বিয়োগ কর।

১৯৮/১৬॥·
১১॥/১১।
৮।৫।· ফল।

প্রস্তাবিত পরিমাণ দ্বয়কে প্রথমতঃ রীতিমত স্থাপন করাগেল। দক্ষিণস্থ স্তম্ভ হইতে ব্যবকলন আরম্ভ করিয়া দেখ, ১কড়া আর ১ কড়া দিলে ২ কড়া মিলিল। ১ গণ্ডা আর ৫ গণ্ডা দিলে ৬ গণ্ডা মিলিল। ১ দশককে ১ দশক মিলিয়াগেল। ১ পণকে ১ পণ মিলিয়া গেল। ২ চৌক আর

১ চৌক দিলে ৩ চৌক মিলিল। ১ আর ৮ দিলে ৯ মিলিল। ১ কে ১ মিলিয়া গেল।

২ উদা। ১৭ ৸/১২৷৹ হইতে ১১৸৶/১৬৷৷৹ বিয়োগ কর।

১৭৸/১২৷৹
১১৸৶/১৬৷৷৹
৫৸৶/১৫৸৹ ফল।

২ ক. আর ৩ ক৹ দিলে, (১গণ্ডায় ১ক৹ অতিরিক্ত), ৫ কড়ার ১ক৹ মিলিয়া হাতে থাকিল ১গণ্ডা। ঐ ১গ৹ কে পরস্থ নিম্ন ৬গ৹ তে যোগ করিলে ৭গ৹ হইল, এবং ৭গ৹ আর ৫গ৹ দিলে (১ দশকে ২গ৹ অতিরিক্ত) ১২ গণ্ডার ২গ৹ মিলিয়া হাতে থাকিল ১দশক। ঐ ১দ৹ কে পরস্থ নিম্ন দশকে যোগ করিলে ২দ৹ হইল, এবং ২দ৹ আর ১দ. দিলে (১পণে ১দ৹ অতিরিক্ত) ৩দশকের ১ দশক মিলিয়া হাতে থাকিল ১পণ। ঐ ১প৹ কে পরস্থ নিম্ন ২পণে যোগ করিলে ৩প৹ হইল, এবং ৩প৹ আর ২প৹ দিলে (১চৌকে ১প৹ অতিরিক্ত) ৫ পণের ১প৹ মিলিয়া হাতে থাকিল ১চৌক। ঐ ১চৌ৹ পরস্থ নিম্ন ৩চৌকে যুক্ত হইয়া ৪ চৌ৹ হইল, এবং ৪ চৌ. আর ৩ চৌ. দিলে (১ টাকায় ৩ চৌ. অতিরিক্ত) ৭চৌকের ৩চৌ. মিলিয়া হাতে থাকে ১। তাহাকে পূর্ব্ববৎ।

৩উদা। ১২৶৹ হইতে ৬৷৹৷৷৹ বিয়োগ কর।

১২৶৹
৬। ০৷৷৹
৫৸৶/১৯৷৷৹ ফল।

নিম্নে ২ ক৹ আছে, এবং উপরে কিছুই নাই, কিন্তু কড়া অপেক্ষা উচ্চতর পদ গণ্ডা, এবং ৪কড়ায় ১গ৹, অতএব ২ ক৹ আর ২ ক৹ দিলে ৪ কড়ায় ১গ৹ হইয়া হাতে থাকিল। ঐ ১গ৹ কে পরস্থ নিম্ন গণ্ডা স্থানে বসাইয়া দেখা গেল উপরে কিছুই নাই, কিন্তু গণ্ডা অপেক্ষা উচ্চতর পদ দশক, এবং ১০ গণ্ডায় ১দশক অতএব ১আর ৯ দিলে ১০গণ্ডায় ০ মিলিয়া হাতে থাকিল ১দশক। অপর, দশকাপেক্ষা উচ্চতর পদ আনা, এবং ২দশকে ১আনা, অতএব ১দ৹ আর ১দ৹ দিলে ২দশকে ১আনা হইয়া হাতে থাকিল। অপর, ঐ ১প৹ আর ২প৹ দিলে ৩প৹ মিলিয়া গেল। চৌক অপেক্ষা উচ্চতর পদ কাহন, এবং ৪চৌকে ১কাহন, অতএব ৩চৌ৹ আর ১চৌ৹ দিলে ৪ চৌকে ১ হাতে থাকিয়া পূর্ব্ববৎ।

৪উদা।

১। ২৫॥৶১৬৸৹—১৪।৵১২॥৹　　২। ২৭॥৵১৯॥৹—২৫।৴১৪

৩। ৪৩৸৶১৭৸—২৭॥৴১৫।৹　　৪। ১৪৸৵১২॥—৫।৵১৩॥৹

৫। ৪৫॥৶৩॥—২৭৸৴১৫।৹　　৬। ১৯॥১৬॥৹—১১৻৫

৭। ৪৪৻১৭—৪১৸৵৩৸　　৮। ৯৪৸৵৩॥৹—৯১॥৵১৮॥৹

৯। ১০৩৶৹—২১॥৩॥　　১০। ১৯॥৵১৫৸৹—১৭৸১৯

১১। ২৭৻১৫।—২৫৻১৮॥৹　　১২। ৪৪॥৵১৭॥—৪১৸৵১৯৸৹

মূণ।

১৩। ৫১॥৫॥৵৹—৪১।১।৵৹　　১৪। ৪৭॥৭।৵৹—৪৫॥৫৶৹

১৫। ৯১॥১॥৵৹—৮১॥২৸৶৹　　১৬। ২৭॥৭॥৵৹—২৫॥৭।৶৹

১৭। ৪৭॥৯॥৵২তো৹—১৫/৭৻৩তো৹　　১৮। ২১॥৯॥৶৹—২০৸৩৸২৻তো৹

১৯। ৯১/৩॥২তো৹—॥২॥৵২তো৹　　২০। ২৫/৭৸৩তো৹—২২॥৭৸/

২১। ২৯॥৪॥৵১তো৹—২৭॥৯॥৶২তো৹

স্বর্ণ রৌপ্যাদি।

	তো·	মা·	র·	ধা·		তো·	মা·	র·	ধা·		তো·	মা·	র·	ধা·
২২।	১১	১০	৬	৩	২৩।	৯	০	৬	৩	২৪।	১৪	১১	০	০
	৯	৮	৫	২		৮	৩	০	২		১১	১০	৩	১
২৫।	১৫	৭	০	১	২৬।	১৪	৫	৬	২	২৭।	২৫	০	০	১
	১০	৯	৬	২		১২	৬	০	৩		২০	০	০	২

বৈদ্য।

	তো·	মা·	র·	ধা·		তো·	মা·	র·	ধা·		তো·	মা·	র·	ধা·
২৮।	১৫	০	৯	২	২৯।	২৫	৩	০	২	৩০।	২৭	০	৫	১
	১১	০	০	১		২১	৭	০	৩		৭	০	৭	২

	হা·	গি·	অ·	য·		হা·	গি·	অ·	য·		হা·	গি·	অ·	য·
৩১।	১	৫	২	২	৩২।	১	১	১	১	৩৩।	১	০	০	০
		৩	০	২		১	০	০	১			৫	২	২

৩৪। গ. হা. গি. অ.
২৫ ১ ২ ০
২১ ০ ৩ ২

৩৫। গ. হা. গি. অ.
২৫ ৩ ৫ ১
২৩ ১ ৩ ২

৩৬। গ. হা. গি. অ.
১৭ ১ ২ ০
১৫ ০ ০ ২

৩৭। ব. হা. গি. অ. য.
৩ ২৫ ৩ ২
২ ৫৭ ০ ৩

৩৮। ব. হা. গি. অ. য.
৩ ১৭ ০ ১
১ ২২ ০ ২

৩৯। ব. হা. গি. অ. য.
২ ৪৪ ০ ১
৬১ ০ ৩

৪০। ব. গ. হা. গি. অ.
২৫ ৩ ০ ২
২২ ২ ০ ৭

৪১। ব. গ. হা. গি. অ.
৫৫ ০ ২৭ ০
৪৫ ০ ৪৫ ৩

৪২। ব. গ. হা. গি. অ.
৬১ ২ ০ ০
২৭ ১ ০ ৭

৪৩। ঘ. হা. গি. অ. য.
৭ ১২৫ ১৭ ২
৩ ১২৭ ২ ৫

৪৪। ঘ. হা. গি. অ. য.
৯ ০ ২৫ ০
৭ ৫ ০ ২

৪৫। ঘ. হা. গি. অ. য.
১১ ১২৭ ১২ ১১
৭ ২৭০ ০ ১২

৪৬। ঘ. গ. হা. গি. অ.
২৭ ৬ ১৫০ ৩
২৫ ৭ ২৬১ ১১

৪৭। ঘ. গ. হা. গি. অ.
১১ ৭ ১৫৫ ৩
৯ ০ ০ ১২

৪৮। ঘ. গ. হা. গি. অ.
৭ ৩ ০ ০
৫ ২ ০ ১১

৪৯। বি. মু. অ. য.
১ ০ ০ ১
২ ২ ২

৫০। বি. মু. অ. য.
২ ১ ০ ০
১ ০ ১ ২

৫১। বি. মু. অ. য.
১ ১ ০ ০
২ ২ ১

৫২। বি. কা. হা. বি.
১৫ ॥২ ০ ১
॥৪ ২ ১

৫৩। বি. কা. হা. বি.
১১ ॥৪ ২ ০
৫ ॥২ ৩ ১

৫৪। বি. কা. হা. বি.
১৪ ৩ ০ ১
৩ ০ ৩ ১

৫৫। বি. কা. গ.
১৭ ॥৪ ৻১২॥
১৫ ৸৪ ৻১৬।॰

৫৬। বি. কা. গ.
১৪/ ৩ ০
॥১ ৻১৸

৫৭। বি. কা. গ.
৫/ ০ ০॥॰
৪ ৸২ ৻১।

	ব.	বি.	মু.	অ.	য.		ব.	বি.	মু.	অ.	য.		ব.	বি.	মু.	অ.	য.
৫৮।	৩	০	১২	০		৫৯।	২	০	২	৪		৬০।	৩	২	৫	৭	
	১	৭	০	১			১	২	০	৬			২	০	৫	৮	

	ব·	বি·	কা·	ছা·	বি·		ব·	বি·	কা·	ছা·	বি·		ব·	বি·	কা·	ছা·	বি·
৬১।	১৯	৩২৫	১৪	০		৬২।	১৭	১২৭	১২	০		৬৩।	২৫	০	০	১	
	১৫	৩২৭	০	৩			৭	২২৭	০	২			২১	২৫	০	৩	

	ব·	বি·	কা·	গ·		ব·	বি·	কা·	গ·		ব·	বি·	কা·	গ·
৬৪।	১৭	‖৪	০		৬৫।	১৯/	০	০		৬৬।	৯	‖১	৻৭	
	৫	৸৪	৻৭।·			৩	/২	৻১			৩/	০	৻১২	

	যো·	ক্রো·	ধ·	হা·		যো·	ক্রো·	ধ·	হা·		যো·	ক্রো·	ধ·	হা·
৬৭।	১১	৩	১২০০	২	৬৮।	১৫	২	৩	০	৬৯।	১৯	০	০	৩
	৩	০	১২২৫	০			৩	৭২০	৩			৩	১৫০	০

৭০।	৩	০	০	০	৭১।	৫	২	০	৩	৭২।	১৫	২	১৮৭২	১
	১	৩	১৬১	২		২	০	১৭২১	০		৭	৩	১৯৯৯	২

	দি·	প্র·	দ·	প·		দি·	প্র·	দ·	প·		দি·	প্র·	দ·	প·
৭৩।	২৫	২	৩	৫	৭৪।	৩৯	৩	৭	০	৭৫।	৪০	০	০	৫৬
	২১	৩	০	২৭		১১	৬	৫	৫৯		১৫	০	০	৫৯

	মা·	দি·	দ·	প·		মা·	দি·	দ·	প·		মা·	দি·	দ·	প·
৭৬।	২৭	২৫	৪১	২৭	৭৭।	৩৬	৭	০	০	৭৮।	২৫	০	২৭	৫১
	২০	২১	৫০	২৮		২৫	০	০	৫৭		১২	২৯	২৮	৫৭

	যু·	ব·	মা·	দি·		যু·	ব·	মা·	দি·		যু·	ব·	মা·	দি·
৭৯।	৯	০	০	২৫	৮০।	১১	৬	১০	৯	৮১।	৬	৯	০	০
		৫	৬	২৭		৩	০	১১	২৭		৩	১১	১১	২১

গুণন।

৬। গুণক দ্বারা প্রথমতঃ গুণ্যের নীচতম পদস্থ অঙ্ককে গুণন করিয়া গুণন ফলকে তদপেক্ষা উচ্চতর পদে রূপভাগ করিয়া অবশিষ্টকে নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক লব্ধাঙ্ককে হাতে রাখ। অপর, পরস্থ উচ্চতর পদের অঙ্ককে গুণন করিয়া সেই গুণন ফলে হাতের অঙ্ক যোগ করিলে যাহা হইবে, তাহাকে তৎপরস্থ উচ্চতর পদে রূপভাগ করিয়া অবশিষ্ট এবং লব্ধাঙ্ককে পূর্ব্ববৎ। ক্রমে ক্রমে সমুদায় পদের অঙ্ককে ঐরূপে গুণিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা ২৭॥৶১২॥· কে ৪ দ্বারা গুণন কর।

২৭॥৶১২॥·
      ৪
―――――
১১০৸৵১০ ফল।

এখানে দেখ, প্রথমতঃ নীচতম পদস্থ অঙ্ককে গুণন করা যাইতেছে; যথা, ৪ × ২ ক· = ৮ কড়ায় (গণ্ডাপদে রূপভাগ) ২ গণ্ডা ইহয়া হাতে থাকিল। পরে পরস্থ, ৪ × ২ গ· = ৮ গ· এবং হাতের ২ গ· = ১০ গণ্ডার (দশক পদে রূপভাগ) ০ নামিয়া হাতে থাকিল ১ দশক। পরে পরস্থ, ৪ × ১ দ· = ৪ দ· এবং হাতের ১ দ· = ৫ দশকের (আনা পদে রূপভাগ) ১দ· নামিয়া হাতে থাকিল ২আনা। পরে, ৪× ৩ আ· = ১২ আ· এবং হাতের ২ আ· = ১৪ আনার (চৌক পদে রূপভাগ) ২ আ· নামিয়া হাতে থাকিল ৩চৌক। অপর, ৪× ২ চৌ· = ৮ চৌ· এবং হাতের ৩ চৌ· = ১১ চৌকের (টাকা পদে রূপভাগ) ৩ চৌ· নামিয়া হাতে থাকিল ২ টাকা। অনন্তর পূর্ব্ববৎ।

২ উদা। ১৯৸/১৯৸· কে ১১ দ্বারা গুণন কর।

১৯৸/১৯৸·
      ১১
―――――
২১৮॥/১৭|· ফল।

এখানে, ১১ × ৩ ক· = ৩৩ কড়ার (গণ্ডা পদে রূপভাগ) ১ ক· নামিয়া হাতে থাকিল ৮ গণ্ডা। অনন্তর পূর্ব্ববৎ।

৫ উদা।

১। ১২৯৸৵/১২।· ×২	২। ২৩॥/১৭।· ×২
৩। ২৭॥৶/১১॥· ×৩	৪। ৩১।৵/১৫॥· ×৩
৫। ৩৫।/১৭॥· ×৪	৬। ৩৯॥/১২৸· ×৪
৭। ৪৩॥/৯।· ×৫	৮। ৪৭॥৶/৭॥· ×৫
৯। ৫১॥৵/১৩৸· ×৬	১০। ৫৫৸৶/১৪।· ×৬
১১। ৫৯॥৵ ০॥· ×৭	১২। ৬৩।৶/১০ ×৭
১৩। ৬৭।৶ ০৸· ×৮	১৪। ৭১॥/৯৩। ×৮
১৫। ৭৫॥/১৯। ×৯	১৬। ৭৯৸৵/২ ×৯
১৭। ৮৩৸ ১১ ×১০	১৮। ৮৭৸৶/১৭।· ×১০
১৯। ৯১॥৵ ৭ ×১১	২০। ৯৫।৶/১৪॥· ×১১
২১। ৯৯।৶/১৫।· ×১২	২২। ১০৩৸৵/১৯॥ ×১২
২৩। ১০৭৸৵/৬॥· ×১২	২৪। ১১১৵ ১৪।· ×১২

৭। যদি গুণক সংখ্যা বৃহৎ হয়, আর তাহার মধ্যে অনেক ভাজকাংশ থাকে, তবে প্রত্যেক ভাজকাংশ দ্বারা ক্রমেক্রমে গুণন করিলে সমুদায় সংখ্যা দ্বারা গুণনের ফল লব্ধ হইবে। *

১ উদা। ১৭৮৵/১২।· কে ৩৬ দ্বারা গুণন কর।

---

* কোন সংখ্যাকে যে যে সংখ্যাদ্বারা ক্রমশঃ বিভাগ করিলে অবশিষ্ট ব্যতিরেকে ভাগফল লব্ধ হয়, সেই সেই সংখ্যা এবং শেষ লব্ধ ভাগফল তাহার ভাজকাংশ। সেই সকল প্রকাশ করণের উপায় নিম্নে লিখিত হইতেছে।

যে সংখ্যার শেষস্থ অঙ্ক ৫ কিম্বা ০, সে ৫ দ্বারা ভাজ্য।

যে সংখ্যার শেষ ভাগস্থ এক, দুই, তিনটী অঙ্ক ক্রমেতে ২, ৪, ৮ দ্বারা ভাজ্য, সে ২, ৪, ৮, দ্বারা ভাজ্য।

৩৬=৬×৬, বা ৪×৯, বা ৩×১২, অতএব অঙ্কটী এই এই রূপে হইতে পারে; যথা,

১৭৮৵১২॥	বা	১৭৮৵১২॥	বা	১৭৮৵১২॥·
৬		৪		৩
১০৭।৶১৫		৭১॥৵১০		৫৩॥৶১৭॥·
৬		৯		১২
৬৪৪৮৵১০ ফল।		৬৪৪৮৵১০ ফল।		৬৪৪৮৵১০ ফল

২উদা। ২৩।৶১১৮· কে ১৪০ দ্বারা গুণন কর।

যে সংখ্যার অঙ্ক সমূহের সমষ্টি ৩ বা ৯ দ্বারা ভাজ্য, সে ৩ বা ৯ দ্বারা ভাজ্য।

যে সংখ্যার বিষম এবং সমস্থানস্থিত অঙ্ক সকলের পৃথক্ পৃথক্ সমষ্টিকে ১১ দ্বারা বিভাগ করিলে উভয়ের অবশিষ্ট সমান থাকে, সে ১১ দ্বারা ভাজ্য।

সমুদায়ের উদাহরণ।

৭৫ এবং ৩০র শেষস্থ অঙ্ক ৫ এবং ০, অতএব তাহারা ৫ দ্বারা ভাজ্য।

৩৪ এই সংখ্যার শেষ ভাগস্থ একটী অঙ্ক ৪, ২ দ্বারা ভাজ্য, অতএব ইহা ২ দ্বারা ভাজ্য; ৭৫৬ ইহার শেষভাগস্থ দুইটী অঙ্ক ৫৬, ৪ দ্বারা ভাজ্য, অতএব ইহা ৪ দ্বারা ভাজ্য; ১৫২৮ এই সংখ্যার শেষভাগস্থ তিনটী অঙ্ক ৫২৮, ৮ দ্বারা ভাজ্য, অতএব ইহা ৮ দ্বারা ভাজ্য।

৩৯ এই সংখ্যার অঙ্ক দ্বয়ের সমষ্টি ৩+৯=১২, ৩ দ্বারা ভাজ্য, অতএব ইহা ৩ দ্বারা ভাজ্য; ২৭ এই সংখ্যার অঙ্ক দ্বয়ের সমষ্টি ২+৭=৯, ৯ দ্বারা ভাজ্য, অতএব ইহা ৯ দ্বারা ভাজ্য।

৭২৯০৮৩৭৪ এইসংখ্যার বিষম স্থান স্থিত অঙ্ক সমুদায়ের সমষ্টি ৭+৯+৮+৭=৩১ এবং সমস্থানস্থ অঙ্ক সকলের সমষ্টি ২+০+৩+৪=৯ কে ১১ দ্বারা বিভাগ করিলে উভয়েরই অবশিষ্ট ৯ হয়, অতএব ইহা ১১ দ্বারা ভাজ্য।

১৪০=৪×৫×৭, অতএব গুণন কার্য্য এইরূপে হইবে ; যথা,

```
  ২৩।৶/১১৸·
          ৪
-----------
  ৯৩৸৵/৭
          ৫
  ৪৬৯।৶/১৫
          ৭
-----------
  ৩২৮৬।৵/৫ ফল ।
```

৬ উদা ।

১ । ২৭৸৵/১৯॥· × ১৫	২ । ২২॥৶/১৭॥ × ১৬
৩ । ১০৭৸/১২৸· × ২১	৪ । ২০৭।৵/১৩॥ × ২৪
৫ । ৯৪৸৶/০৸ × ৩২	৬ । ৮৫৸/৬ × ৩৫
৭ । ৫১।৫।· × ৫৫	৮ । ৫৭৸১১॥· × ৬৪
৯ । ৯:॥৵/১৫॥· × ৯৬	১০ । ১০৬৸৵/১৯॥ × ৮১
১১ । ৩০৬॥৶/০। × ১২৮	১২ । ৬০৫৸১১॥· × ১৩২
১৩ । ৫২৫॥৶/৬৸ × ১৭৬	১৪ । ১০৬৸/০॥ × ২৭০
১৫ । ১১০২॥৶/৫। × ৬২৫	১৬ । ৫২৭॥৵/১৭। × ৮৬৪

---

৮ । যে স্থলে গুণন সংখ্যা বৃহৎ, কিন্তু ভাজকাংশ বিশিষ্ট নহে, সে স্থলে সুতরাং তদ্দ্বারা এক বারেই গুণন করিতে হইবে ।

অথবা তদন্তর্গত যে কোন সংখ্যার ভাজকাংশ আছে, তাহাকে তাহা হইতে বিয়োগ করিয়া লইয়া তদ্দ্বারা পূর্ব্ববৎ গুণন এবং অন্তর দ্বারা পৃথক্ রূপে গুণন করিয়া উভয় গুণন ফলের সমষ্টি হইলে ফল সিদ্ধ হইবে ।

কিম্বা সেইটী যাহাতে কিঞ্চিৎ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া ভাজ-

কাংশ বিশিষ্ট হইতে পারে, এরূপ কোন সংখ্যা তাহাতে যোগ করিয়া সেই সমষ্টি দ্বারা পূর্ব্ববৎ গুণন এবং যাহা বৃদ্ধি করা গিয়াছে, তদ্দ্বারা পৃথক্ রূপে গুণন করিয়া উভয় ফলের অন্তর লইলে ফল লব্ধ হইবে।

উদা। ২৫৮১৬৷৷ কে ৩৭ দ্বারা গুণন কর।

এখানে দেখ, ৩৭র ভাজকাংশ নাই, অতএব তদ্দ্বারা এককালেই গুণন করিতে হইবে।

২৫৮১৬৷৷·
৩৭
৯৫৪৷৷৵১০৷৷ ফল।

৩৭×২ক· = ৭৪ কড়ার ২ক· নামিয়া হাতে থাকিল ১৮ গণ্ডা। পরে ৩৭×১৬গ· =৫৯২গ· +১৮গ· =৬১০গ·, তাহাকে আনা পদে আনিলে ১০ গ· নামিয়া হাতে থাকিল ৩০ আনা। গুণ্য পরিমাণে আনা নাই, অতএব ঐ ৩০ আনাকেই চৌক পদে আনিলে ২ আ· নামিয়া হাতে থাকিল ৭ চৌক। পরে, ৩৭×৩ চৌ·=১১১ চৌ· +৭চৌ·=১১৮চৌ·, তাহাকে টাকা পদে রূপ ভাগ করিয়া ২চৌ· স্থাপন পূর্ব্বক পূর্ব্ববৎ।

অথবা, ৩৭র অন্তর্গত সংখ্যা ৩৫র ভাজকাংশ আছে, অতএব ৩৭ হইতে ৩৫ বিয়োগ করিয়া লইয়া নিম্নোক্ত প্রকারে গুণন কার্য্য নিষ্পাদন করিতে হইবে।

৩৭ − ৩৫=২ ; এবং ৩৫=৫×৭

২৫৮১৬৷৷
৫
১২৯ (২৷৷·

২৫৮১৬৷৷·
২
৫১৷৷/১৩

৯০৩ (১৭৷৷·
৫১৷৷/১৩
৯৫৪৷৷৵১০৷৷· ফল

কিম্বা ৩৭ কে কিঞ্চিৎ বৃদ্ধি করত ৪০ করিয়া লইয়া গুণন কার্য্য এই রূপে নিষ্পাদন করা যায়।

৩৭+৩ =৪০ =১০×৪

২৫৸১৬৷৷·　　　২৫৸১৬৷৷·
　　১০　　　　　　৩

২৫৮　(৫　　　৭৭।৶৯৷৷·
　　　৪

১০৩২ /০
৭৭।৶৯৷৷·

৯৫৪৷৷৶১০৷৷· ফল।

কিন্তু এস্থলে বৃদ্ধি করণাপেক্ষা অন্তর বাহির করাই বিধেয়, কেননা ৩ অপেক্ষা ২ লঘু।

৭ উদা।

১। ২৫৸/১৯৷৷	×১৩		২। ৩৬৸/১৯।	×১৭
৩। ৬১৸০৷৷	×২৩		৪। ৫৫৸৶১৭।	×২৯
৫। ৮৩৷৷৶১৬।·	×৪১		৬। ২৪৸০৸	×৫৩
৭। ৯১৷৷/৫৷৷	×৬১		৮। ২৭৶০৷৷	×৭৩
৯। ৪১৷৷৶১২৷৷	×৮১		১০। ৩৩/১১।	×১০৭
১১। ৪৫৷৷৶০৸	×১১১		১২। ৩৯।/০৷৷·	×১৫৩

১৩।	১৯৸৪৷৷৶·	×২৫	১৪। ২১৷৷৪৷৷৶·	×৩০
১৫।	৪৩৸৫।৶৩ তো·	×২৭	১৬। ২৭/৩(৩ তো·	×৩৭
১৭।	২৩৷৷০/·	×৬৮	১৮। ৩৬।৫৷৷/২তো·	×১০৬
১৯।	২৭তো·১৩আ·৫র·×৬৪		২০। ৩৫তো·৬আ·৩ধা·×৮৪	
২১।	২১গ·৫গি·২অ·	×১৭	২২। ২১গ·৭গি·২ব·	×৭৭
২৩।	ব·৩২গ·৮অ·	×৭৫	২৪। ব·২৭গ·৩৩গি·	×৩৮
২৫।	ঘ·৩হা·২৫অ·২১ঘ·×৯২		২৬। ঘ·৩গ·১৫৩গি·	×৫৩
২৭।	২১।২৩হা·২মু·	×৪২	২৮। ২৯৸৪(১২	×৮০
২৯।	ব·১৫বি·৩০৬কা·	×১৪০	৩০। ব·২১৷৷১(১৯	×১৮০
৩১।	৫ক্রো·১২৭ধ·২হা·	×১৪৪	৩২। ৩যো·২৭হস্ত·	×১৬০
৩৩।	৫যো·১৫৩৫ধ·৩হা·	×১৯০	৩৪। ১১ব·৫মা·২৩দ·	×১১৫
৩৫।	৩যু·৩৫৭দি·২১প·	×১৫৬	৩৬। ১১মা·২১দি·১৫প·	×১৬১

বিভাগ।

৯। প্রস্তাবিত ভাজ্য পরিমাণের বাম পার্শ্বে একটী "লুপ" চিহ্ন দিয়া তাহার বাম পার্শ্বে ভাজককে রাখ। প্রথমতঃ ভাজ্যের গরিষ্ঠ পদস্থ অঙ্ককে বিভাগ করিয়া ভাগফল তাহার নিম্নে স্থাপন কর। এই বিভাগের পর যে অবশিষ্ট থাকে, তাহাকে পরস্থ নীচতর পদে রূপভাগ করিয়া ঐ পদস্থ অঙ্ক তাহাতে যোগ পূর্ব্বক সেই সমষ্টিকে বিভাগ করিয়া ভাগফল ঐ পদের নিম্নে স্থাপন কর। অপর, তাহাতে যে অবশিষ্ট থাকে, তাহাকেও তৎপরস্থ নীচতর পদে রূপভাগ করিয়া ঐরূপ। এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় পদস্থ অঙ্ককেই ঐ রূপ করিলে ফল লব্ধ হইবে।

১ উদা। ৫২৻৩৸১৭। কে ৩ দ্বারা বিভাগ কর।

৩) ৫২৻৩৸১৭।·
১৭৻১৸/১২।=ফল।

এখানে প্রথমতঃ ভাজ্যের গরিষ্ঠ পদস্থ অঙ্ক ৫২৲ কে ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ১৭৲ হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ১৲। ঐ ১৲কে পরস্থ নীচতর অর্থাৎ চৌক পদে আনিলে ৪ চৌ· এবং ঐ পদস্থিত ৩ চৌকের যোগে ৭ চৌ· হইল, তাহাকে ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ২ চৌ· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ১ চৌ·। ঐ ১চৌককে পরস্থ নীচতর অর্থাৎ আনা পদে আনিলে ৪ আ· হইল, এবং ঐ পদে আর অঙ্ক না থাকাতে তাহাকেই ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ১ আ· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ১ আ·। ঐ ১ আনাকে ঐরূপে দশক পদে আনিলে ২ দ· এবং ঐ পদস্থিত ১ দশকের যোগে ৩ দ· হইল, তাহাকে ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ১দ· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল না। অপর, ৭গণ্ডাকে ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ২গ· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ১গ·। ঐ ১গণ্ডাকে কড়াপদে আনিলে ৪ক· এবং ঐ পদস্থিত ১ ক· যোগে ৫ ক· হইল, তাহাকে ৩ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ১ ক· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ২ ক·। এক্ষণে ঐ ২ কড়াকে

৩ দ্বারা রীতিমত বিভাগ করিলে ভাগফল ২ ক্রান্তি বা $\frac{২}{৩}$ কড়া হইল।

২ উদা। ৩৬১২৶/১২॥ কে ১২ দ্বারা বিভাগ কর।

১২) ৩৬১২৶/১২॥·
৩০১৲ ৪।৶· ফল।

এখানে প্রথমতঃ ৩৬১২৲ কে ১২ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ৩০১ হইয়া অবশিষ্ট থাকিল না। অপর, ২ আনা ১২ অংশে আনারূপে বিভক্ত হইতে পারেন। অতএব ভাগফলে আনার স্থান শূন্য রাখিয়া ঐ ২ আনাকে গণ্ডাপদে আনিলে ৪০ গ· এবং ১২ গণ্ডার যোগে ৫২ গ· হইল, তাহাকে ১২ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ৪ গ· হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ৪ গ·। ঐ ৪ গণ্ডাকে কড়া পদে আনিলে ১৬ ক· এবং ২ কড়ার যোগে ১৮ ক· হইল, তাহাকে ১২ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাগফল ১ ক· হইয়া ৬ ক· অবশিষ্ট থাকিল। তাহাকে রীতিমত বিভাগ করিলে ভাগফল ২ কাগ বা $\frac{১}{২}$ কড়া হয়।

৮ উদা।

১। ৫১।/১ ÷২
২। ৭৯৲১৩৸ ÷ ৩
৩। ১২৮/৯ ÷৪
৪। ৩১১৸/৭॥ ÷ ৫
৫। ২১০৸৶/১২ ÷৬
৬। ৩৯২।৶/৮৸ ÷ ৭
৭। ৪০৯৲১২ ÷৮
৮। ৪০০৲৯। ÷ ৯
৯। ৫২৭।১২॥ ÷১০
১০। ৫৮০৲৫৸ ÷১১
১১। ৬৬২॥৬ ÷১২
১২। ৭৩২৲৯ ÷১২

১০। যদি ভাজক সংখ্যা ১০,১০০,১০০০ইত্যাদি হয়, তবে ভাজকের দক্ষিণ ভাগস্থ ক্রমেতে এক, দুই, তিনটী ইত্যাদি অঙ্ক বাদে এক একটী বিন্দুদ্বারা চিহ্ন করিয়া ঐ চিহ্নের বাম পার্শ্বস্থ সংখ্যাকে ভাগফল ও দক্ষিণস্থ সংখ্যাকে অবশিষ্ট ধরিলেই হইবে।

উদা ২৫২৫৸১০ কে ১০০ দ্বারা বিভাগ কর।

```
১০০ ) ২৫·২৫৸১০
        ১৬
      ──────
      ৪·১২ আ·
        ২০
      ──────
      ২·৫০ গ·
ভাগফল।  ৪
      ──────
      ২·০০ ক·
```

এখানে ভাজক ১০০, অতএব ভাজ্যের গরিষ্ঠ পদের অঙ্ক ২৫২৫ র দক্ষিণ ভাগস্থ দুইটী অঙ্ক বাদে বিন্দু দিলে ভাগফল ২৫ হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ২৫। ঐ ২৫ কে আনা পদে আনিয়া তাহাতে ১২ আ· যোগ করিলে ৪১২ আ· হইল, তাহার দক্ষিণ ভাগস্থ দুইটী অঙ্ক বাদে বিন্দুদিলে ভাগ ফল ৪ আ. হইয়া ১২আ. অবশিষ্ট থাকিল। ঐ ১২আনাকে গণ্ডাপদে আনিয়া ১০গ. যোগ করিলে ২৫০গ. হইল, তাহার দক্ষিণ ভাগস্থ দুইটী অঙ্ক বাদে চিহ্ন করিলে ভাগফল ২গ. হইয়া অবশিষ্ট থাকিল ৫০গ.। এবং ঐ৫০ গণ্ডাকে কড়াপদে আনিয়া ঐরূপ করিলে ভাগফল ২ক. হইল।

৯ উদা।

১। ৫১১৯৷/১৫	÷১০	২। ৪৪১০৷/১৫	÷১০
৩। ৯৫৬২৷৷৵১০	÷১০০	৪। ২৫৮০৸৶·	÷১০০
৫। ২৩৯০৭৸/·	÷১০০০	৬। ১৯৭৫০৸১০	÷১০০০
৭। ১৪০৩৯০৷৷৵·	÷১০০০০	৮। ১৩৭০৩১৷·	÷১০০০০
৯। ৯৭৮৫১৫৷৷৵·	÷১০০০০০	১০। ৮৮৬৪৮৪৷৵·	÷১০০০০০

১১। যদি ভাজক সংখ্যা বৃহৎ এবং অনেক ভাজকাংশবিশিষ্ট হয় তবে তদ্দ্বারা এককালে বিভাগ করার পরিবর্ত্তে সেই ভাজকাংশ সমূহ দ্বারা ক্রমে ক্রমে বিভাগ করিতে হইবে।

১ উদা। ২৪৭৭৷৷৵১২ কে ২৪ দ্বারা বিভাগ কর।

২৪= ৪×৬, বা =৩×৮, বা =২×১২, অতএব বিভাগ কার্য্য এই এই রূপে হইতে পারে ; যথা,

৪) ২৪৭৭॥৶১২ বা ৩) ২৪৭৭॥৶১২ বা ২) ২৪৭৭॥৶১২

৬) ৬১৯।৶১৩ ৮) ৮২৫৮৶৪ ১২) ১২৩৮৶৬

১০৩৶১৫॥ ফল। ১০৩৶১৫॥ ফল। ১০৩৶১৫॥ ফল।

২ উদা। ৩৩১৯৬৮৶· কে ১২০০ দ্বারা বিভাগ কর।

১২০০ = ১২ × ১০০, অতএব,

১২) ৩৩১৯৬৮৶·

১০০) ২৭· ৬৬।৶১০

১৬

১০ ৬২ আ· ২৭"৶১২॥ ফল।

২০

১২· ৫০গ· অতএব যে ভাজকের কোন ভাজকাংশ

৪ ১০, ১০০ ইত্যাদি হয়, তাহার শেষ বি-

২·০০ক· ভাগ তদ্দ্বারাই করা আবশ্যক।

এরূপ বিভাগের পর অবশিষ্ট থাকিলে সামান্য বিভাগ বিষয়ে যে প্রণালী প্রদর্শিত হইয়াছে, তদনুসারে ধরিলেই প্রকৃত অবশিষ্ট প্রাপ্ত হওয়া যাইবে।

৩ উদা। ২৪৯৶০।· কে ১৩২ দ্বারা বিভাগ কর।

১৩২ = ১১×৪×৩, অতএব,

১১) ২৪৯৶০।·

৪) ২২॥৶৭। . . . ২ ক·

৩) ৫॥৶১১৮ . . ১ ক·

১৮৶৩৮ . . . ২ ক·

} ১০১ক· প্রকৃতাবশিষ্ট। অতএব, ১৮৶৩৮$\frac{১০১}{১৩২}$ ফল।

তৃতীয়াবশিষ্ট ২ কড়াকে দ্বিতীয় ভাজকে ৪ দ্বারা গুণন করিয়া তাহাতে দ্বিতীয়াবশিষ্ট ১ ক· যোগ করিলে ৯ ক· হইল, এবং তাহাকে প্রথম ভাজক ১১ দ্বারা গুণন করিয়া প্রথমাবশিষ্ট ২ ক· যোগ করিলে ১০১ক· প্রকৃতাবশিষ্ট পাওয়াগেল। তাহাকে পূর্ব্ববৎ ভিন্ন কর্ম্ম।

১০ উদা।

১। ২৭৭৸৶/১৫	÷২০	২। ৩৫৭৸৶/৮	÷২৪
৩। ৪৬৫৷৶/১০	÷৪০	৪। ৯২৩৷৶/১৯৸	÷৩৬
৫। ১৩৫০/১২৷০	÷৫০	৬। ৯৫৬৶/১৬৷০	÷৪৪
৭। ২২৬৯৶/৭॥	÷৭০	৮। ২৩২৪/৮	÷৫৬
৯। ২৫০২৸৶/১২॥০	÷৯০	১০। ৩১৬৬৻১৮	÷৮৪
১১। ২৩২৯৸৶০	÷১১০	১২। ৪৫৪২৸৶/১৯৸	÷৯৬
১৩। ৪২৯৪॥১০	÷২০০	১৪। ৩২৬৪/১২	÷৬৪
১৫। ৭৬৮৩৷৶০	÷৪০০	১৬। ৩৯৫৪৸/০	÷৭৫
১৭। ১০৭৯৯॥১০	÷৬০০	১৮। ৪৪৯৩৻১৯৸০	÷৮৮
১৯। ১৪৮৭৭৶০	÷১২০০	২০। ৪২৪৭৸/৭	÷১০৮
২১। ১৭৮৬৩৶০	÷২৪০০	২২। ৪৮২৪/১২	÷১২৮
২৩। ৪০৭৬৷০	÷৪৮০০	২৪। ৩৪২৩৷৶/৭	÷২৫২

১২। যে স্থলে ভাজক সংখ্যা বৃহৎ, কিন্তু ভাজকাংশ বিশিষ্ট নহে, সে স্থলে তদ্দ্বারা এককালেই বিভাগ করিয়া প্রস্তাবিত ভাজ্যের দক্ষিণপার্শ্বে একটী "লুপ" চিহ্ন দিয়া তাহার দক্ষিণে ফল রাখিতে হইবে।

উদা। ১৫৪৪০॥৶/২॥০ কে ৪৩০ দ্বারা বিভাগ কর।

৪৩০=৪৩×১০; এস্থলে ৪৩ একটী বৃহৎ সংখ্যা বটে, কিন্তু তাহার কোন ভাজকাংশ নাই, অতএব তদ্দ্বারা প্রস্তাবিত পরিমাণকে এককালেই বিভাগ করিয়া সেই ভাগফলকে ১০ দ্বারা বিভাগ করিতে হইবে।

```
৪৩ ) ১৫৪৪০॥৶২৸৹ ( ৩৫৯/৭॥৹
     ১৫৪৩৭
         ৩
        ১৬
        ৫৯ ( ১অা৹
        ৪৩
        ১৬
        ২০
       ৩২২ ( ৭গ৹
       ৩০১
        ২১
         ৪
        ৮৬ ( ২ক৹
        ৮৬
```

```
১০ ) ৩৫৹৯/৭॥৹
      ১৬
     ১৪ ৫ অ৹
      ২০
     ১০৮ ৭গ৹
       ৪
     ৩৹০ ক৹
৩৫৸৵১০৸ ফল।
```

১১ উদা।

১। ২১২২॥৶১৭॥	÷১৭	২। ২৭০৮।১৭।	÷২৩
৩। ২৮৮০৵১৬।	÷২৯	৪। ৩৮১৯/১৯।৹	÷৩৭
৫। ৪১৯৯॥১৭॥	÷৪৩	৬। ৪৪৩৫॥১১।	÷৫৭
৭। ১৩৬৫১৸৭॥	÷৬৭০	৮। ১৬০৬১॥৶৭॥	÷৭৩০
৯। ৬২৫৭৮৸/৫	÷৮১০০	১০। ৩৬৭৩৩৸/৫	÷১১৩০০
১১। ২৩৪৮৭৮৸৵১০	÷৩৯৩০০০	১২। ৪১৯৫৫৪॥৶৹	÷৬৬৩০০০০

১৩। পূর্ব্ব লিখিত সূত্র এবং উদাহরণ সমূহ দ্বারা কেবল কোন বিশেষ পরিমাণকে কোন সামান্য সংখ্যাদ্বারা বিভাগ করণের, অর্থাৎ কোন প্রকার বস্তু সম্বন্ধীয় কোন পরিমাণের কোন অংশ মাত্র জানিবার প্রণালী প্রদর্শিত হইয়াছে, এবং তাহার ভাগফলও বিশেষ পরিমাণ হয়; যথা, ১৬৸৵১৪ কে ৪দ্বারা বিভাগ করিতে হইলে তদ্দ্বারা এই প্রতীতি হইতেছে যে ১৬৸৵১৪র চতুর্থাংশ প্রকাশ

করিতে হইবে, এবং সেই চতুর্থাংশ অর্থাৎ ভাগফল ৪৶১৩॥ বিশেষ পরিমাণ হয়।

কিন্তু কোন প্রকার বিশেষ পরিমাণকে স্বজাতীয় অন্য কোন পরিমাণ দ্বারা বিভাগ করিতে হইলে ইহাই প্রতীতি হয়, যে ভাজ্য মধ্যে ভাজকের কত সংখ্যা অবস্থিত আছে, তাহা জানিতে হইবে, এবং তাহার ভাগফল সামান্য সংখ্যা হয়। ৩৯॥৵৪কে ৫॥৵১২ দ্বারা বিভাগ করিতে হইলে ইহাই বিবেচ্য যে ৩৯॥৵৪মধ্যে কত সংখ্যক৫॥৵১২ আছে, তাহা জানিতে হইবে, এবং সেই ভাগফল সামান্য সংখ্যা ৭হয়, অর্থাৎ ৭সংখ্যক আছে।

এই শেষোক্ত প্রকারের বিভাগ স্থলে ভাজ্য এবং ভাজক কে সমান পদে রূপভাগ করিয়া বিভাগ করিতে হয়।

১উদা। ৩৯॥৵৪ কে ৫॥৵১২ দ্বারা বিভাগ কর।

এখানে, ৩৯॥৵৪=১২৬৮৪গণ্ডা।
৫॥৵১২=১৮১২গণ্ডা।

অতএব ১৮১২) ১২৬৮৪ (৭ফল।
১২৬৮৪

২উদা। মণ ৩৬।২ কে ॥২॥৶· দ্বারা বিভাগ কর।

এখানে, ৩৬।২=২৩২৩২ ছটাক।
॥২॥৶·=৩৬৩ ছটাক।

অতএব ৩৬৩)২৩২৩২(৬৪ফল।
২১৭৮
১৪৫২
১৪৫২

১২ উদা।

১। ২৬৫৮ ÷ ৩।/১১   ২। ৫৯৵২৫ ÷ ৫।৵০।·

---

* যে পরিমাণ কোন বস্তুর সহিত সম্বন্ধ রাখে, তাহাকে বিশেষ পরিমাণ কহে; যথা, ৫টাকা, ৪বৃক্ষ, ৫মেণ ইত্যাদি। যদ্দ্বারা সংখ্যামাত্র প্রকাশহয়, তাহার নাম সামান্য সংখ্যা; যথা, ৫,৭,৬ ইত্যাদি।

৩। ৩২৷১৷৷॰ ÷ ৫৷৶০৷॰   ৪। ২৫৩/৩ ÷ ৯৻১২৷॰

৫। ১১৫৯৮৫ ÷ ৯৷৯   ৬। ১৭৮০৷/ ÷ ৬৷৷/১॰

৭। ১২৯১৫৵১৭৷৷ ÷ ৩৷৶১৮৷৷॰   ৮। ১৮২৫৷১১৷॰ ÷ ৫৻০৷॰

৯। ৭৷৷৬ ÷ ৷৷৫৷৷॰   ১০। ২৩৷৮৮/৩তো॰ ÷ ৷৷১৷/২তো॰

১১। ১৮৬/৩৶॰ ÷ ৷৷০/॰   ১২। ১০৪৷॰ ÷ ৩৷০৷/॰

১৩। ১২৭৮২৻১০ ÷ ২৷১৻১০   ১৪। ১১৩৮২৻৩ ÷ ১৮৪৻১৯

১৫। ২ক্রো॰ ১০০৫ধ॰ ÷ ৭ধ॰ ২হা॰ ২মু॰

১৬। ১৪ক্রো॰ ২১ধ॰ ৩হা॰ ১বি॰ ÷ ২ক্রো॰ ৩ধ॰ ১বি॰

১৭। ৪৪ক্রো॰ ৫ধ॰ ২হা॰ ÷ ১ক্রো॰ ১বি॰

১৮। ৫দি॰ ১দ॰ ৫৩প॰ ÷ ৫দ॰ ৭প॰

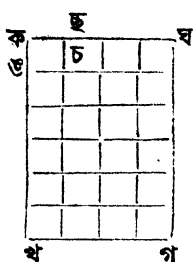
১৯। ১ব॰ ২১১দি॰ ১৮দ॰ ২৭প॰ ÷ ৩স॰ ২৭দ॰ ২১প॰

২০। ২ব॰ ৩মা॰ ৯দি॰ ৪২প॰ ÷ ৩মা॰ ২৭দি॰ ৬প॰

১৪। এস্থলে ইহা উল্লেখ করা আবশ্যক যে এক জাতীয় বিশেষ পরিমাণের, অন্য জাতীয় বিশেষ পরিমাণ দ্বারা, যেমন টাকাদ্বারা মণের, মণ দ্বারা দিবসের, ইত্যাদি-রূপ বিভাগ হইতে পারেনা; কেননা সে সকল ভিন্ন ভিন্ন জাতীয় পরিমাণ বিধায় কেহ কাহারও অংশ হওয়া নিতান্ত অসঙ্গত।

ইহাও জানা আবশ্যক যে গুণন শব্দের প্রকৃতার্থ, (যেমন ৭পৃষ্ঠায় সামান্য গুণন বিষয়ে বিবৃত হইয়াছে), কেবল কোন পরিমাণকে কোন নির্দ্দিষ্ট সংখ্যায় বৃদ্ধি করণ। অতএব কোন পরিমাণের গুণক সর্ব্বত্রই কেবল সামান্য সংখ্যা হইবে। সুতরাং কোন প্রকার বিশেষ পরিমাণের, স্বজাতীয় বা বিজাতীয় পরিমাণ দ্বারা, যেমন আনা দ্বারা আনার, আনা দ্বারা সেরের, ইত্যাদি রূপ গুণন হইতে পারেনা।

সমকোণক্ষেত্র পরিমাণ।

বর্গক্ষেত্র পরিমাণ।

১৫। বোধ কর ক খ গ ঘ এক সমকোণক ক্ষেত্র; তাহার দৈর্ঘ্য ক খ ৬ হাত, এবং প্রস্থ ক ঘ ৪ হাত। ক খ দৈর্ঘ্যকে ৬ সমানাংশে এবং ক ঘ প্রস্থকে ৪ সমানাংশে বিভক্ত কর, এবং সেই সকল ভাগের চিহ্ন হই-তে কখ এবং কঘ এই উভয়ের সমানান্তরাল করিয়া গঘ এবং খগ পর্য্যন্ত এক এক সরল রেখা টান। এক্ষণে সমুদায় ক্ষেত্রটী ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশ সমূহে বিভক্ত হওয়াতে তাহার অংশ গুলি, কঙ চছ ক্ষেত্রের তুল্য হওত, পরস্পর সমান হইল। অপর, দেখ ক ছ = এক হাত, এবং ক ঙ = এক হাত, অত-এব ক ঙ চ ছ প্রত্যেক পার্শ্বে এক হস্ত পরিমিত হওয়াতে স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে ঐ ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য একহাত এবং প্রস্থও একহাত বিধায় তাহা বর্গ একহাত পরিমিত। এবং সমুদায় ক্ষেত্রস্থ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশ সমূহও, পরস্পর সমান বিধায়, ঐরূপ।

এক্ষণে ঐ ক্ষুদ্রাংশ সকল $৬\times৪=২৪$, অর্থাৎ দৈর্ঘ্য কখ বর্গ ৬ হাত এবং প্রস্থ ক ঘ বর্গ ৪ হাতে গুণন করিলে ঐ স-মুদায় ক্ষেত্রটীর ক্ষেত্রফল বর্গ ২৪ হাত হইল।

অতএব, কোন ভূমি কিম্বা অন্য কোন বস্তুর বর্গক্ষেত্র

জানা আবশ্যক হইলে তাহার দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থে গুণন করিলেই হইবে।

১৬। যদি দৈর্ঘ্য কিম্বা প্রস্থে বহুপদি অঙ্ক, অর্থাৎ কাঠা, হাত কিম্বা হাত, গিরা ইত্যাদি পরিমাণ থাকে, তবে উভয়কেই সমানপদে অর্থাৎ কাঠা, হাত কিম্বা হাত, গিরা ইত্যাদি পদে রূপভাগ করিয়া গুণন করিলে বর্গ কাঠা, বর্গহাত কিম্বা বর্গহাত বর্গ গিরা ইত্যাদি ক্ষেত্রফল লব্ধ হইবে।

১ উদা। যে ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২।২ এবং প্রস্থ ১॥২, তাহার ক্ষেত্রফল কর?

এখানে ২.।২=৪৭ কাঠা। *
১॥২=৩২ কাঠা।
৯৪
১৪১
১৫০৪ ব· কা· বাগ· = ব· ৩ বি· ৩০৪ কা, বা ৩৮০(৪ ফল।

২ উদা। যে ভূমির দৈর্ঘ্য ১/৪ ৩ হা· এবং প্রস্থ ॥২ ২ হা·, তাহার ক্ষেত্রফল কত?

এখানে ১/৪ ৩ = ৯৯ হাত।
॥২ ২ = ৫০ হাত।
৪৯৫০ ব· হা· = ব· ৩০৯ কা· বাগ· ৬ হা·, বা ৮০ (৯৷৵· ফল।

৩ উদা। যদি কোন ঘরের দৈর্ঘ্য ৩গ· ১হা· ৪গি· এবং প্রস্থ ২গ· ১হা· ৬গি· হয়, তবে তাহাতে বিস্তৃত করিতে হইলে বর্গ কত গজ সপ লাগিবে?

---

* এতদ্দৃষ্টে আপাততঃ বোধ হইতে পারে যে কাঠা দ্বারা কাঠার গুণন (১৪) অসঙ্গত। কিন্তু এরূপ স্থলে অর্থাৎ কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য প্রস্থ ইত্যাদিতে এরূপ গুণন হইতে পারিবে।

	গ·	হা·	গি·		গি·
এখানে	৩	১	৪	=	৬০
	২	১	৬	=	৪৬

২৭৬০ ব· গি· = ব· ১০গ· ৩হা· ৮গি· ফল।

৪ উদা। যদি কোন গৃহের দৈর্ঘ্য ১২ হা·, প্রস্থ ৯ হা· ৫গি· এবং উচ্চতা ৭হা· ৩গি· হয়, তবে তাহার ভিত্তিতে কাগজ মুড়িতে হইলে বর্গ কত কাগজ লাগিবে ?

এখানে, (১২ হা· + ৯ হা· ৫ গি·) × ২ = ৪৩হা· ২গি·, ঘরের বেষ্টন।

	হা·	গি·		গি·
অতএব	৪৩	২	=	৩৪৬
	৭	৩	=	৫৯

৩১১৪
১৭৩০

২০৪১৪ ব· গি· = ব· ৭৯গ· ২হা· ৬২গি· ফল।

১৭। কিন্তু ভূমি বিষয়ে হাত, বিগত ইত্যাদির পরিবর্ত্তে গণ্ডা, কড়া ইত্যাদি ব্যবহার করিয়া, উক্তরীতি অপেক্ষা পরিমাণ করণের আর একটি সহজ রীতি প্রচলিত আছে; যথা,

কুড়োবা, কুড়োবা, কুড়োবা লিজ্যে ;
কাঠায় কুড়োবা, কাঠালিজ্যে ;
গণ্ডায় কুড়োবা, গণ্ডা লিজ্যে।
কাঠায়, কাঠায়, গণ্ডা যান ;
কাঠায়, গণ্ডায়, বিস্বা যান ;
গণ্ডায়, গণ্ডায়, ধূলপরিমাণ।

এতদ্ব্যতীত কড়া,কাগ ইত্যাদি যাহা থাকে, তাহার গণ্ডার রীত্যনুসারে ভাঙ্গিয়া লইতে হয়।

১ উদা। দৈর্ঘ্য ২।২ এবং প্রস্থ ১॥২

২।২
১॥২

২/
১/৪
।২
/৪৻৪

৩৸০ ৻৪ ফল।

এখানে, প্রথমতঃ বিঘায়, বিঘায় গুণন করিলে ২ বিঘা হইল। পরে বিঘায় কাঠায় গুণিলে ১/৪ এবং ।২ হইল। এবং কাঠায় কাঠায় ৮৪ গণ্ডা হইয়া /৪৻৪ হইল। অবশেষে সমুদায়ের সমষ্টি লইলে ফল হইল।

২ উদা। দৈর্ঘ্য ১/৪ ৩হা· এবং প্রস্থ ॥২ ২হা·

১/৪ ৩ = ১/৪ ৻১৫
॥২ ২ ॥২ ৻১০

॥২
/২৻৮
৻১০
৻২
৻৯।৵·

৸০ ৻৯।৵· ফল।

এখানে, কাঠা পর্য্যন্ত পূর্ব্ববৎ করাগেল। পরে, বিঘায় গণ্ডায় ৻১০ গণ্ডা। কাঠায় গণ্ডায় ৪০ এবং ১৮০ বিস্বায় ২ এবং ৯ গণ্ডা। এবং গণ্ডায় গণ্ডায় ১৫০ ধূলে ৬ কাগ। পরিশেষে পূর্ব্ববৎ যোগ।

১৮। এবং হাত, গিরা, অঙ্গুলি ইত্যাদি দ্বারা কোন বস্তুর পরিমাণ করণে গিরা, অঙ্গুলি ইত্যাদির পরিবর্ত্তে পণ, গণ্ডা ইত্যাদি ব্যবহার করিয়া নিম্ন লিখিত সূত্রানুযায়ী গুণন করিলে ফল লব্ধ হইতে পারে।

কাহনে, কাহনে কাহন ধরিবে। *
কাহনে, পণে পণ লইবে॥

---

* ১৬ পণে ১ কাহন অর্থাৎ হাত।

কাহনে, গণ্ডায়, গণ্ডা ধরি।
পণে, পণে, পাঁচ কৌড়ি॥
পণে, গণ্ডায়, কাগ গুণি।
গণ্ডায়, গণ্ডায়, তিল মানি॥

উদা। দৈর্ঘ্য ৯হা· ৬গি· ২১/৪য· এবং প্রস্থ ৬হা· ৫গি· ১অ· ৩/৮য·।

হা· গি· অ· য·
৯ ৬ ০ ২১/৪ = ৯৸১০
৬ ৫ ১ ০৩/৮ = ৬॥৶১৫

৫৪
৫॥৶·
৪॥·
।৶১৫
৶·
।৶১০
(১১।
(৬।·
।৶১০

৬৫। ২৸৶১০ফল।

এখানে, প্রথমতঃ কাহনে কাহনে গুণন করিলে ৫৪ কাহন হইল। পরে, কাহনে পণে গুণিলে ৯০ এবং ৭২ পণে ৫॥৶· এবং ৪॥ হইল। কাহনে গণ্ডায় গুণিলে ১৩৫ এবং ৬০ গণ্ডা হইয়া ।৶১৫ এবং ৶· হইল। পণে পণে গুণন করিয়া প্রতি পণে (১৷০ ধরিলে·১৫০গণ্ডা হইয়া।৶১০ হইল। পণে গণ্ডায় গুণিয়া গুণন ফল কাগ ধরিলে ১৮০ এবং ১০০ কাগে (১১।· এবং (৬।· হইল। এবং গণ্ডায় গণ্ডায় গুণিয়া তিল ধরিলে ১৫০ তিল হইয়া ৭ কাগ ১০ তিল হইল। অবশেষে সমুদায়ের সমষ্টি লইলে ফল সিদ্ধ হইল।

১৩ উদা।

১। ৩।১ ৩হা· × ২॥২ ১হা·	২। ৸৪ ৩হা· ১বি· × ৸২ ২হা· ১বি·
৩। ৭/৪ ১হা· × ৩।২	৪। ।১ ১বি· ২মু· × /৪ ৩অ·
৫। ১১গ· ৫গি· × ৯গ·৩গি·১অ·	৬। ৩হা· ২য· × ৩হা· ২য·
৭। ৭।১ × ৬৸৩	৮। ১১।৪(১০ × ৫॥৪(১০

৯।	২১॥২(১২	× ১৪৸২(১০	১০।	১৯॥০(১২॥	× ৬॥২(১৬
১১।	৩০৫।২(১০	× ২২৭।০(১০	১২।	১২/০(১০	× ১০।৪
১৩।	১৭২॥০	× ২৫/০(১০	১৪।	২৭॥২	× ২১॥২(১৫
১৫।	৬॥/০	× ৫।৶০	১৬।	১১৸১০	× ৭॥৵০
১৭।	১৫৸১০	× ১০॥৵১০	১৮।	২১৸৵০	× ৬॥/১০

১৯। যে গৃহ দৈর্ঘ্যে ৫গ০ ৫গি০ এবং প্রস্থে ৩গ০ ১হা০ ২গি০, তাহার ক্ষেত্রফল কত?

২০। কোন বর্গাকৃতি প্রাঙ্গনের একপার্শ্বের পরিমাণ ১২গ০ ১হা০ ৬গি০; তাহাতে বিছাইতে হইলে বর্গ কত গজ শতরঞ্চ লাগিবে?

২১। যদি কোন কুটুরির দৈর্ঘ্য ৬হা০ প্রস্থ ৫হা০ ৭গি০ ২অ০ এবং উচ্চতা ১০$\frac{১}{২}$হা০ হয়, তবে তাহার ভিত্তিতে তক্তা মুড়িতে হইলে বর্গ কত গজ তক্তা লাগিবে?

২২। যদি কোন বর্গাকার গৃহ ৭হা০ ৫গি০ ২অ০ দীর্ঘ এবং ১১$\frac{৩}{৪}$হা০ উচ্চ হয়, তবে বর্গ কত হাত কাগজ হইলে তাহার ভিত্তির অর্দ্ধেক পর্য্যন্ত মোড়া যাইবে?

২৩। কত হাত তক্তা হইলে ৩হা০ ১অ০ প্রমাণ বর্গাকারের একখানি মেজ প্রস্তুত করা যাইতে পারে?

২৪। ৯গ০ ৫গি০ দীর্ঘ এবং ৮গ০ ১হা০ ৭গি০ প্রশস্ত এক খণ্ড চন্দ্রাতপ প্রস্তুত করিতে কত কাপড় লাগে?

১৯। দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ গুণন করিলে বর্গক্ষেত্র লব্ধ হয়, অতএব বর্গক্ষেত্রকে দৈর্ঘ্য দ্বারা বিভাগ করিলে প্রস্থ, এবং প্রস্থ দ্বারা বিভাগ করিলে দৈর্ঘ্য লব্ধ হইতে পারে। কিন্তু সেই বিভাগ কার্য্য দুইটী বিষয়ের প্রতি বিশেষ বিবেচনা রাখিয়া করিতে হইবে।

১ম। যে স্থলে ক্ষেত্রফল বর্গ বিঘা, কাঠা, হাত কিম্বা বর্গ গজ, হাত, গিরা ইত্যাদি রূপে উল্লিখিত থাকে, সে স্থলে ভাজক এবং ভাজ্যকে সমান পদে রূপভাগ করিয়া বিভাগ

করিতে হইবে, এবং সেই ভাগফল, ভাজক ও ভাজ্য যে পদে ছিল, সেই পদি হইবে। বিভাগের পর অবশিষ্ট থাকিলে তাহাকে দৈর্ঘ্য পরিমাণানুসারে নীচতর পদে রূপভাগ করিয়া বিভাগ করিতে হইবে; এবং যে পর্য্যন্ত অঙ্কের শেষ না হয়, সেই পর্য্যন্ত অবশিষ্টকে ক্রমাগত নীচতর পদে রূপভাগ ও বিভাগ করিতে হইবে।

১ উদা। যে ভূমির ক্ষেত্রফল ব· ৩বি·৩০৪কা·, এবং দৈর্ঘ্য ২।২, তাহার প্রস্থ কত?

এখানে, ব·৩বি· ৩০৪কা· = ১৫০৪কাঠা }
২।২ = ৪৭কাঠা } অতএব

৪৭) ১৫০৪ (৩২কা· = ১॥২ ফল।
১৪১
———
৯৪

২ উদা। যদি একটী বর্গাকৃতি কুটুরির একপার্শ্বের পরিমাণ ৪হা· ৬গি· হয়, তবে ১½ হাত ওসারের সপ কত হইলে তাহাতে বিছান যাইবে?

ঐ কুটুরি বর্গাকৃতি বিধায় তাহার দৈর্ঘ্য প্রস্থ সমান; অতএব

৪ ৬ = ৩৮গি·
৪ ৬ = ৩৮গি·
———
৩০৪
১১৪
———
১৪৪৪ব·গি·

কুটুরির ক্ষেত্রফল ব·১৪৪৪গি·, অতএব তাহাকে সপের ওসার ১½হা· = ১২গি· দ্বারা বিভাগ করিতে হইবে।

গি· ব·গি· গি·
১২) ১৪৪৪ (১২০
১৪৪০
———
৪
৩
———
১২ (১অ·
১২

১২০গি· ১অ· = ১৫হা· ১অ· ফল।

২য়। যে স্থলে ক্ষেত্রফল (চলিত রীত্যনুসারে) কেবল বিঘা, কাঠা, গণ্ডা কিম্বা কাহন, পণ ইত্যাদি রূপে উল্লিখিত থাকে, সে স্থলে ভাজ্য এবং ভাজককে সমান পদে রূপভাগ করিলে তাহারা যে পদই প্রাপ্ত হউক, তাহাকে বিঘা কিম্বা কাহন রূপে গণ্য করিয়া বিভাগ করিতে হইবে, এবং সেই ভাগফলও বিঘা কিম্বা কাহন হইবে। অবশিষ্ট থাকিলে তাহাকে পূর্ব্বমত রূপভাগ ও বিভাগ।

৩ উদা। যে ভূমির ক্ষেত্রফল ৮০(৯।৵৹ এবং প্রস্থ ॥২(১০, তাহার দৈর্ঘ্য কত?

এখানে, ৮০(৯।৵৹ =২৪৭৫ দুই কাগ খণ্ড। }
॥২(১০ =২০০০ দুই কাগ খণ্ড। } বিঘা রূপে গণ্য।

```
                বি·     বি·     বি·
   অতএব ২০০০ )  ২৪৭৫  (  ১
                ২০০০
                 ৪৭৫
                  ২০
                ─────
                ৯৫০০  ( ৪ কা·
                ৮০০০
                ─────
                ১৫০০
১/৪(১৫ ফল।       ২০
                ─────
                ৩০০০০  (১৫ গ·
                ৩০০০০
                ─────
```

৪ উদা। যে ভূমির ক্ষেত্রফল ৮৯৮/৬। এবং দৈর্ঘ্য ১১৮১০, তাহার প্রস্থ কত?

এখানে, ৮৯৸/৬।৹ = ১১৪৯৮৫ কড়া।
৯৯৸১০ = ১৫০৮০ কড়া। } কাহন রূপে গণ্য।

	কা৹	কা৹	কা৹
অতএব	১৫০৮০)	১১৪৯৮৫	(৭

১০৫৫৬০
———
৯৪২৫
১৬
———
৫৬৫৫০
৯৪২৫
———
১৫০৮০০ (১০ গ৹
১৫০৮০০
———

৭॥৶৹ ফল।

১৪ উদা।

১। ব৹ ৬ বি৹ ৩৭৩ কা৹ ÷২৸৪

২। ব৹ ১০২ কা৹ ৪ হা৹ ÷।১

৩। ব৹ ৭১৫ কা৹ ৮হা৹ ÷১।২

৪। ব৹১৩৬ কা৹৫ হা৹১২মু÷।৩

৫। ব৹ ১৭গ৹৩হা৹১৫গি৹÷৫হা৹ ৭গি৹

৬। ব৹ ১৮৪গ৹ ২হা৹÷৮গ৹

৭। ১৬।২ ÷৩/০

৮। ৩।০ ÷২॥২

৯। ৯/০ ÷৩॥২

১০। ৪২/২(৮ ÷৭৸১

১১। ৯৩৸১(১৮৸৹ ÷৭।২(১০

১২। ৬২৸৪(৪॥৹ ÷১০।৪

১৩। ৩৭।০(১০ ÷৫।১(১০

১৪। ৬৸০(১৯॥৹ ÷৬।৪(১০

১৫। ৫০৬॥২(০॥ ৪বিশ্বা ÷৫।৪(১০

১৬। ১২॥৶৹ ÷৩॥৶৹

১৭। ২১॥১৮॥৹ ÷৫৸৶১০

১৮। ৫০॥/৩৸৹ ÷৬॥৶৹

১৯। ১২০।৶৮॥৹ ÷৯॥/১০

———

২০। যে কুটুরির ক্ষেত্রফল ব৹ ১৭গ৹ ৪৮গি৹ এবং দৈর্ঘ্য ৫গ৹, তাহার প্রস্থ কি?

২১। যে গৃহ ৪গ৹ দীর্ঘ এবং ব৹ ৫৫হা৹ শতরঞ্চ হইলে যাহাতে সম্পূর্ণ রূপে বিছান যাইতে পারে, তাহার ওসার কত?

২২। কোন প্রাঙ্গনের পরিমাণ ব· ৯৬গ· ১হ|· ২০গি· ২অ·, তাহাতে বসাইতে হইলে ১হা· ৫অ· দীর্ঘ এবং ১হ|· প্রশস্থ প্রস্তর কত খণ্ড লাগিবে ?

২৩। বর্গ ৩৯গজ পরিমিত একখানি চন্দ্রাতপ প্রস্তুত করিতে হইলে ১½ হাত ওসারের কাপড কত লাগিবে ?

২৪। যে ভিত্তি, ৬গি· ২অ· ওসারের কাগজ ৯৬ গজ হইলে মোড়া যাইতে পারে, তাহাতে ৫গি· ১অ· ওসারের কাগজ কত লাগিবে ?

২৫। যে চতুরস্র গৃহের একপার্শ্বের পরিমাণ ১২হা· এবং উচ্চতা ৮হা· তাহার ভিত্তিতে মুড়িতে হইলে ২হা· দীর্ঘ, ১½হ|· প্রশস্ত তক্তা কত খণ্ড লাগিবে ?

ঘনক্ষেত্র পরিমাণ।

২০। বোধকর পূর্ব্ব (১৫) নির্দ্দিষ্ট ক্ষেত্রের বর্গ ক্ষুদ্রাংশ সমূহের প্রত্যেকের উপর যদি একটী একটী ঘন হস্তাকারের অর্থাৎ প্রত্যেক পার্শ্বে একহস্ত পরিমিত-এক হাত দীর্ঘ, এক হাত প্রশস্থ এবং এক হাত বেধ বিশিষ্ট কোন প্রকার চতুষ্কোণক নিরাট বস্তু, (যেমন ইষ্টক), স্থাপন করা যায়, তবে ঐ গ্রথিত স্থান ঊর্দ্ধে এক হস্ত হইয়া, অধোভাগের বর্গহস্ত পরিমাণানুসারে তত ঘনহস্ত পরিমিত হইবে; অপর, তদুপরি যদি সেইরূপ আর এক থাক গ্রথিত হয়, তবে ঐ স্থান, সমুদায়ে দুইহস্ত উচ্চ হইয়া, অধোভাগের বর্গহস্ত পরিমাণের দ্বিগুণ হস্ত পরিমিত হইবে; এবং এইরূপে ক্রমে ক্রমে যত থাক গ্রথিত হইবে, ততই ঐ স্থানের ঘন

পরিমাণ বৃদ্ধি হইতে থাকিবে। অতএব কোন বস্তুর উচ্চতা পরিমাণ দ্বারা অধস্থিত চতুরস্র পরিমাণকে গুণন করিলে তাহার ঘন ক্ষেত্রফল লব্ধ হইবে।

২১। অতএব কোন স্থান কিম্বা অন্য কোন বস্তুর ঘন পরিমাণ জানিতে হইলে সেইস্থান বা বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা (অথবা উচ্চতা যখন ক্ষুদ্র হয়, তখন বেধ, যেমন কাষ্ঠ খণ্ডের), এই সকলকে পরস্পর গুণনানন্তর সেই গুণন ফলকে ঘনপরিমাণানুসারে পরিমিত করিলে ঘন ক্ষেত্রফল লব্ধ হইবে।

১উদা। যদি কোন বৃহৎ কাষ্ঠ খণ্ডের দৈর্ঘ্য ১৯হাত, প্রস্থ ১হা· ৭গি· এবং বেধ ১হা· ৫গি· হয়, তবে তাহার ঘনপরিমাণ কত হইবে?

এখানে, ১৯হা· = ১৫২ গি·

১হা· ৭গি· = ১৫গি·

৭৬০

১৫২

২২৮০ ব· গি·

১হা· ৫গি· = ১৩ গি·

৬৮৪

২২৮

২৯৬৪০ ঘ· গি· = ঘ· ৫৭হা· ৪৫৬ গি· ফল।

২উদা। কোন পুষ্করিণীর দৈর্ঘ্য ৮৪॥৹, প্রস্থ ৬৪ এবং গভী ১৭॥৵৹, তাহার ক্ষেত্রফল কত?

```
  ৮৪॥৹
  ৬৪
 ------
 ৩৩৬
৫০৪
   ৩২
 ------
৫৪০৮
  ১৭॥৵৹
 ------
৩৭৮৫৬
৫৪০৮
 ২৭০৪
   ৬৭৬
 ------
৯৫৩১৬ ফল।
```

এখানে ১৮ সূত্রে লিখিত আর্য্যা দ্বারা কার্য্য নিষ্পন্ন হইল।

২২। পূর্ব্বের ন্যায়, ইহাতেও ঘনফল এবং এই তিন প্রকার পরিমাণের দুইটী প্রাপ্ত হইয়া তাহাদের গুণন ফল দ্বারা ঘনফলকে বিভাগ করিলে তৃতীয়টী প্রাপ্ত হইতে পারা যায়।

১উদা। যে কাষ্ঠ খণ্ডের ঘনফল ৫৭হা৹ ৪৫৬ গি৹ এবং দৈর্ঘ্য ১৯হা৹ ও প্রস্থ ১হা৹ ৭গি৹, তাহার বেধ কত হইতে পারে?

এখানে ১৯হা৹ = ১৫২গি৹ এবং ঘ৹ ৫৭হা৹ ৪৫৬গি৹ = ২৯৬৪০
১হা৹ ৭গি৹ = ১৫গি৹ ঘ৹ গি৹; অতএব

```
  ৭৬০        ব৹ গি৹ ঘ৹ গি৹ গি৹
  ১৫২        ২২৮০ ) ২৯৬৪০ ( ১৩
 ------              ২২৮০
 ২২৮০ ব৹ গি৹         ------
                      ৬৮৪০
                      ৬৮৪০
```

১৩গি৹ = ১হা৹ ৫গি৹ ফল।

২উদা। যদি কোন পুষ্করিণীর ঘনফল ৯৫৩১৬ কাহন, এবং দৈর্ঘ্য ৮৪৷৷· ও গভীরতা ১৭৷৷৶· হয়, তবে তাহার প্রস্থ কত হইবে?

এখানে, ৮৪৷৷·
১৭৷৷৶·

৫৮৮
৮৪
৪২
১০৷৷·
৮৷৷·
৷৴·

ব· ১৪৮৯৷৴· = ২৩৮২৯ পণ। } কাহনরূপে গণ।
এবং ঘ· ৯৫৩১৬=১৫২৫০৫৬ পণ। }

অতএব, ২৩৮২৯) ১৫২৫০৫৬ (৬৪ কাহন ফল।
১৪২৯৭৪

৯৫৩১৬
৯৫৩১৬

১৫ উদা।

১। ১৫হা·×৫হা·×৬গি·
২। ৫গ· ২অ·×৩হা·×৭গি·
৩। ৫হা·×২হা· ১অ·×১৪অ·
৪। ২১হা· ২অ·×৪অ·×৯গি·
৫। ২৫গ· × ২৩গ· ২গি·×৯গ· ২অ·
৬। ২২০গ· ৫গি × ৪য·×২য·
৭। ২১৷· × ১১৷৷· × ১দ·
৮। ৫৷৷· × ৪৷৷৶· × ৩দ·
৯। ১০৷৷৶· × ৮৷৷৶· ×৬৷৷৶·
১০। ৩৷৶· × ৷৷৶· × ১দ·
১১। ৫৷৷৶১২ × দ· × ২৷৷৶·
১২। ১১৷৷· × ১০৷· × দ·

১৩। যে কাষ্ঠ খণ্ডের দৈর্ঘ্য ১৬হা· ৮অ·, প্রস্থ ৩হা· এবং বেধ ২হা· ৩গি·, তাহার ঘন পরিমাণ কত?

১৪। ২৫৷৷ দীর্ঘ, ২২৷৷৶ প্রশস্ত এবং ৫৷৷১০ গভীর স্থান খনন করিলে কি পরিমাণের গর্ত্ত হইবে?

১৫। যদি কোন প্রণালী ৪হা. ৬অ. গভীর ৩হা. ২অ. প্রশস্ত এবং তাহার ঘন পরিমাণ ১৮৩৭৭ হাত হয়, তবে সেটী কত হাত লম্বা হইবে?

১৬। যদি কোন চতুরস্র পুষ্করিণীর একপার্শ্বে ৪৫গ. ৬গি হয়, এবং তাহাতে ঘন ৬৬৯১গ. ৩হা. ৮০গি. মৃত্তিকা খনিত হইয়া থাকে, তবে তাহার গভীরতা কত হইয়াছে?

১৭। যদি কোন বস্তুর একপার্শ্বে ৩হা. ৮অ.ও সেইটী ঘনাকৃতি হয়, তবে তাহার ক্ষেত্রফল কত হইবে?

১৮। যে প্রাচীরের দৈর্ঘ্য ৫৬৬৵., প্রস্থ ১।. এবং উচ্চ ৩।০॥. তাহার ক্ষেত্রফল কত?

মূলসূত্র সম্বন্ধীয় উদাহরণাবলি।

১। পৃথিবীর পরিধি ২১৮৭৫ ক্রোশ হইলে কত বিগত হয়?

২। কত পলে এক বৎসর?

৩। যদি ঘন একহাত জলের পরিমাণ ২২০০ ছটাক হয়, তবে প্রত্যেক পার্শ্বে একহাত পরিমিত পাত্রে কত জল থাকিতে পারে?

৪। আলোক পদার্থ একপলে ষাটিক্রোশ গমন করে; যখন সূর্য্যের কিরণ বঙ্গদেশে আসিতে ৬৯ পল লাগে, তখন ঐদেশ সূর্য্য হইতে কত দূরে থাকে?

৫। যদি বাঙ্গলার ডাক দ্বারা ৫ সপ্তাহে ৪২০৫১৩২ খান চিঠি প্রেরিত হয়, আর প্রতি চিঠির মাশুল দুই পয়সা হয়, তবে কতটাকা হইবে?

৬। যদি রেলওয়ে দ্বারা প্রতিদিন ৫০ বালক, ১৫আতুর এবং ৭৫যুবক গমন করে, আর প্রতি ক্রোশে প্রতি বালক ও আতুরের মাশুল /. এবং যুবকের /১৫ হয়, তবে ২ সপ্তাহে ৭২ ক্রোশ পথে তাহাদিগকে কতটাকা লাগিবে?

৭। যদি অজয় নদের সেতুদ্বারা প্রতিদিন ৩২৭৬ জন লোক পার হইয়া প্রত্যেকে অর্দ্ধপয়সা দেয়, তবে একবৎসরে কতটাকা সংগ্রহ হইতে পারে?

৮। কোন ভূমির দৈর্ঘ্য ১৭॥২(১০, এবং প্রস্থ ৮॥০(১০, তাহার ক্ষেত্রফল কত?

৯। কোন প্রাচীরের দৈর্ঘ্য ৫২॥. হা., প্রস্থ ১।. হা. এবং উচ্চতা ৮॥. হা. ও টাকায় ঘ· ৩০হা. করিয়া ইটের দর হইলে তাহার মুল্য কত হয়?

১০। ৯৫৮১৬, ১২ জনে সমান ভাগে কত পায়?

১১। ১৫ জনে, মুর্শিদাবাদ হইতে কলিকাতা যাইতে ২৫৮১০ ব্যয় করিয়াছে; তাহারা প্রত্যেকে কত দিবে?

১২। কোন নুতন পুষ্করিণীর দৈর্ঘ্য ৪৫॥., প্রস্থ ৩৫॥. এবং গাম্ভীর্য্য ৭॥; খনক দিগের বেতন প্রতি কাহনে ৵৫ হইলে মোট কত টাকা হয়?

১৩। যদি /৮. লবণের মূল্য /৭॥. হয়, তবে ২।৩ লবণে কত হইবে?

১৪। প্রতিদিন ৫৫ পল সময় নষ্ট করিয়া বৎসরের শেষে গণনা করিলে কত হয়?

১৫। ৩৩ জন মজুরে ১২দিন কর্ম্ম করিয়া ৪৩।/. পাইলে প্রতি মজুরে দিন কত পড়ে?

১৬। প্রত্যেকে ৮/১২॥. দিলে ৫২ জনে কত লাগে?

১৭। ৭॥৫ চিনির দাম ৮১৻৫ হইলে /॥.র দাম কত হয়?

১৮। কোন চতুরস্র জলাশয়ের একপার্শ্বে ১৫৭ হাত এবং তাহার ঘন ক্ষেত্রফল ৬১৬২২৫ হাত; তাহার গভীরতা কত?

১৯। যদি কোন পুস্তকের প্রত্যেক খণ্ডে ১৭ তক্তা কাগজ লাগে, এবং ।৵. করিয়া কাগজের দিস্তা, যন্ত্রালয়ের খরচ প্রতিখণ্ডে ।/১০ ও গ্রন্থকারের লাভ মোট ২৪৬/১০ হয়, তবে সেই পুস্তকের ২২৫ খণ্ড মোট কত মূল্যে এবং প্রতি খণ্ড কি দরে বিক্রয় করিতে হইবে?

২০। ১৯৮৮/১০ কে ৪২ সমান ভাগ কর।

২১। কোন বাহাদুরী কাষ্ঠের দৈর্ঘ্য ২৮ হা., প্রস্থ ১হা· ৪গি. ও বেধ ১হা. ২গি.; প্রতি ঘন হাতে ২।৵১৫ হইলে তাহার মুল্য কত হয়?

২২। কোন বস্ত্রব্যবসায়ী ।৵১৫ গজ দরে ৩৬ গজের ১২ থান কাপড় ক্রয় করিয়াছিল, এবং তাহার উপর মোট ৬৮. খরচ হইয়াছিল; সমুদায়ে ১০৵. লাভ করিতে হইলে কি দরে গজ বিক্রয় করিবে?

২৩। ১১॥২ দীর্ঘ ও ৯॥. প্রশস্ত ভূমির ক্ষেত্রফল কত?

২৪। কোন ব্যক্তি প্রতিদিন ৵৫ উপার্জ্জন করিয়া /১০ ব্যয় করে,

১২ বৎসরে তাহার উপার্জ্জন, সঞ্চয় ও ব্যয়ের পরিমাণ কত হইবে?

২৫। ৫ ক্রো. ১২৫০ ধ. কে ৪২ সমানাংশবর্ত্তী কর?

২৬। যদি মুদ্রা যন্ত্রে এক দণ্ডে ১২০০ মুদ্রা প্রস্তুত হয়, এবং প্রতিবারে চারি রকমের চারিটী মুদ্রা অর্থাৎ টাকা, আদলি; সিকি ও দুইআনি প্রস্তুত হইতে থাকে, তবে একপক্ষে প্রস্তুত মুদ্রা একত্র করিলে কত টাকা হইবে?

২৭। একটাকায় /২॥৶. লৌহ হইলে ৩০/৯৷৵. র দাম কত হয়?

২৮। যদি একপলে ৪০ পর্য্যন্ত গণা যায়, তবে কোটি পর্যান্ত গণিতে কত সময় লাগিবে?

২৯। যদি ২৬টা বৃষের অর্দ্ধাংশের প্রত্যেকের মূল্যাপেক্ষা অপরার্দ্ধের প্রত্যেকের মূল্য দ্বিগুণ হইয়া মোট ৩১২ হয়, তবে উভয়ের প্রত্যেকের মূল্য কত করিয়া হইবে?

৩০। বর্গ এক হাত চাটাইয়ের দাম ৻১২॥· হইলে ১২হা· দীর্ঘ এবং ৮হা· ৬গি· প্রশস্ত ঘরে বিছাইতে হইলে কি মূল্যের চাটাই লাগিবে?

৩১। কোন সময়ে একটা শিকারী কুকুর এক খরগোশকে ধরিবার নিমিত্ত তৎপশ্চাৎ দৌড়িল; কুকুর যখন দৌড়িতে আরম্ভ করে, তখন খরগোশ তাহার ১৫ ধনু অন্তরে ছিল; কিন্তু খরগোশ একগজ ও কুকুর সওয়া একগজ অন্তর লম্ফ দিয়া দৌড়িতে লাগিল। তবে কুকুর কতদুর গিয়া খরগোশকে ধরিতে পারিবে?

৩২। কোন স্ত্রীর বিবাহের ৬ বৎসর পরে এক সন্তান হয়, সন্তানের ১৫ বৎসর বয়ঃক্রম কালে জননীর বয়স ৩১ বৎসর। বিবাহ কালে সে স্ত্রীর বয়স কত ছিল?

৩৩। যদি এক একটী অঙ্গুরীয়কে ৵১০ পরিমিত স্বর্ণ থাকে, ও স্বর্ণের দাম প্রতি তোলায় ১৩॥· হয়, তবে ৪৮টা অঙ্গুরীর মূল্য কত হইবে?

৩৪। অর্দ্ধসের রেসমের দাম ৫৵১০; যদি ৫ থান কাপড়ে /২ রেসম লাগে এবং তন্তুবায়ের বেতন প্রতি থানে ৷৵১০ হয়, তবে ৫০ থানে ৪০ লাভ করিতে হইলে কি দরে থান বিক্রয় করিতে হইবে?

৩৫। কোন ব্যক্তি ভ্রমণ করিতে করিতে কতকগুলি ভিক্ষুক দেখিতে পাইয়া প্রত্যেকে /৫ করিয়া দিতে তাহার ২৷৷. ফুরাইল। তবে কত জন ভিক্ষুক ছিল ?

৩৬। কোন ধনী, স্বীয় পুত্রের বিবাহোপলক্ষে দরিদ্রদিগকে দান করণ কালে পুরুষের দেড় গুণ স্ত্রীলোককে, দ্বিগুণ বালককে এবং বালকের দ্বিগুণ অন্ধাদি আতুরদিগকে বিতরণ করিতে ৪০০০ পুরুষে, ৭০০০ স্ত্রীলোকে, ৩২০০ বালকে এবং ২০০০ আতুরে ৭২২৫্ ফুরাইল। প্রতি পুরুষ, স্ত্রী, বালক এবং আতুর কত করিয়া পাইল ?

৩৭। এক পয়সার পরিমাণ ৭ মাসা হইলে ১০১৫্র পয়সার পরিমাণ কত হয় ?

৩৮। কোন কৃষক ৯ বিঘা ভূমিতে ৪৯ মণ ধান্য পাইয়া, তাহা বিক্রয় পূর্ব্বক বিঘা প্রতি ১৷৷/১০ দরে রাজস্ব দিয়া এবং অবশিষ্টাংশ হইতে চাকরের মাহিনা ১২্ দিয়া আপনি ১৫্ পাইল। প্রতি বিঘায় কি মূল্যের ধান্য উৎপন্ন এবং কি দরেই বা ধান্যের মণ বিক্রীত হইয়া ছিল ?

৩৯। ৫৭৸.তে ১৷৷৩ জিনিশ হইলে সেরে কত পড়ে ?

৪০। ক ও খ দুই ব্যক্তি প্রতি দিন ৬ ঘণ্টা করিয়া কর্ম্ম করে ; ক ৫ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৵. এবং খ ৬ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৵৫ পায় ; প্রতি মাসে ক ২্ এবং খ ১৸৵. ব্যয় করিয়া উভয়েই অবশিষ্টাংশ সঞ্চয় করে। ৩২ বৎসরে কোন ব্যক্তির সঞ্চিতার্থ কি পরিমাণে অন্যাপেক্ষা অধিক হইবে ?

৪১। কোন শিল্পী ২৩টী পরিচ্ছদ প্রস্তুত করিয়া, ৫১্ লাভ করণাভিপ্রায়ে প্রত্যেকে ৭৷৷. মূল্যে বিক্রয় করণের মানস করিল ; দৈবাৎ তিন টী পরিচ্ছদ ইন্দুরে কাটিয়া ফেলিয়াছে। এইক্ষণে অবশিষ্ট পরিচ্ছদ সংখ্যা কি দরে বিক্রয় করিলে পূর্ব্বাভিপ্রায় সিদ্ধ হইবে ?

৪২। আমি কল্য বৈকালে গল্প করিয়া ৪ দণ্ড সময় নষ্ট করিয়াছি ; অতঃপর প্রতিদিন কি পরিমাণে নিয়মাতিরিক্ত পরিশ্রম করিলে ১৬ দিনে ক্ষতিপূরণ করিতে পারিব ?

৪৩। প্রতি জনে ৪৸১৫ হইলে ২৭৩।৵১৫ কত জনে পায় ?

৪৪। যে চতুরস্র পুষ্করিণীর একপার্শ্বের পরিমাণ ১৬॥. কাহন এবং গভীরতা ১৬হাত, তাহার ক্ষেত্রফল কত ?

৪৫। কোন নৌকার দাঁড় ৩ হাত অন্তর পড়িলে ৩ ক্রোশ যাইতে কতবার পড়িবে ?

৪৬। দেড়হাত ওসারের সপ কত গজ হইলে ৯হা. দীর্ঘ এবং ৭½হা. প্রশস্ত ঘরে বিছান যাইতে পারে ?

৪৭। কতকগুলি সমান সংখ্যক গো, মহিষ, মেষ এবং ছাগ, একপক্ষে প্রতিদিন প্রতি গো ৻৲৫, মহিষ /৹ এবং মেষ ও ছাগ উভয়ে ৻১৫ খাই-য়া, ৪৪॥১৹ ফুরাইয়াছে। তাহাদের প্রত্যেকের সংখ্যা কত ছিল ?

৪৮। ভূমি বিঘার রাজস্ব ৩৵. হইলে ২৪॥৩ তে কত হয় ?

৪৯। ১২৫০টা আম্র ১১৲তে ক্রয় করিয়া ২০৸৫ মূল্যে বিক্রয় করিলে প্রতি আম্রে কত লাভ হয় ?

৫০। ১৬॥৵., ৩জনকে এরূপে ভাগ করিয়া দাও যে প্রথমাপেক্ষা দ্বি-তীয় এবং দ্বিতীয়াপেক্ষা তৃতীয় ব্যক্তি ১।৵১০ অধিক পাইতে পারে ?

৫১। কোন বর্গাকৃতি কুটুরির একপার্শ্ব ১০ হা. ৪গি. এবং উচ্চতা ৮হা.; ৩হা. ৪গি. দীর্ঘ এবং ১হা. প্রশস্ত তক্তা কত খণ্ড হইলে তাহার ভিত্তির অর্দ্ধেক পর্য্যন্ত মোড়া যাইতে পারে ? এবং বর্গ ১২গি তক্তার দাম ৵৫ ও সূত্রধরের বেতন প্রতি বর্গহাতে /৫ হইলে ঐ কর্ম্মে কত টাকা ব্যয় হইবে ?

৫২। ৭টা বস্তা মধ্যে, প্রতি থানে ৩৪ গজ করিয়া ৬৪২৬ গজ কাপড় আছে; তাহার প্রতি বস্তায় কত থান এবং কত গজ আছে ?

৫৩। যদি দুইটা কমলালেবুর দাম ৻৭॥., /১ আলুর দাম ৻১৫ এবং অর্দ্ধসের পটোলের দাম ৻১৫ হয়, তবে ৪৸১০ তে সমান মূল্যের তিন দ্রব্য, প্রত্যেকে কত পাওয়া যাইবে ?

৫৪। যদি ১২হা. দীর্ঘ, ব. ১হা. উচ্চ প্রাচীরের গাঁথাই ১৲হয়, তবে ৫৬হা. দীর্ঘ, ১।. হা. প্রশস্ত এবং ৭॥. হা. উচ্চ ভিত্তি গাঁথিতে কত লাগিবে ?

৫৫। এক জন গোপ কোন ব্যক্তিকে প্রতি দিন অৰ্দ্ধ ছটাক করিয়া মাখন যোগায়; বৎসরের শেষে ৫ দিন কামাই বাদে, হিসাব করিয়া টাকায় দেড় সের দরে মাখনের দাম কত পাইবে?

৫৬। ২৭মণ ইটের মূল্য ১৲ এবং যদ এক হাতে ৩মণ ইট থাকে; দৈর্ঘ্যে ৮১হা., প্রস্থে ১॥.হা এবং উৰ্দ্ধে ৯হা. ভিত্তির মূল্য কত হইবে?

৫৭। কোন শকট চক্রের পরিধি ৩হাত; ৬ক্রোশ যাইতে তাহা কতবার ঘুরিবে?

৫৮। ভারতবর্ষের কোন দুর্গ মধ্যে ৪৮০০ সৈন্য অবস্থিতি করিত। তাহাদিগের ৮ মাসের আহারোপযোগী চাউল তথায় ছিল। প্রথম ২মাস পরে কোন কাৰ্য্য বশতঃ ১৬০০ সৈন্য তথা হইতে গমন করে। এক্ষণে অবশিষ্ট সৈন্য সংখ্যা সেই তণ্ডুল দ্বারা পূর্ব্বাপেক্ষা কত অধিক কাল প্রতিপালিত হইবে?

৫৯। যেভূমির ক্ষেত্রফল ৫৪৮১১৷১০ এবং দৈর্ঘ্য ৮॥২, তাহার প্রস্থ কত?

৬০। ২২৭ খণ্ড পুস্তক ১৭০৷ মূল্যে ক্রয় করিয়া ১৬৩৵১০ তে বিক্রয় করিলে প্রতি খণ্ডে কত ক্ষতি হয়?

৬১। ৬৭হা. দীর্ঘ ও ৬৫হা. প্রশস্ত পুষ্করিণীতে, প্রতি বর্গ হাতে তিনটী করিয়া, কত পদ্ম আছে?

৬২। কোন গুরুমহাশয়ের পাঠশালায় ১১জন কাগজ লেখক, ২৩ জন পাত লেখক ও ৯ জন মৃত্তিকা লেখক পড়ুয়া ছিল। গুরুমহাশয় প্রতি পাত লেখকের নিকট মৃত্তিকা লেখকের দ্বিগুণ এবং কাগজ লেখকের নিকট ত্রিগুণ বেতন লইয়া মাসে ৫॥. পাইতেন; তবে ঐ তিন রকমের ছাত্রমধ্যে প্রত্যেক কে মাসে কত লাগিত?

৬৩। কোন ব্যক্তি স্বীয় জীবনের বিংশ বর্ষ হইতে দৈনিক নিয়মে ।৴. উপার্জ্জন করিয়া দ্বাত্রিংশ বৎসরের শেষে গণনা করিয়া দেখিল ৮৮৯॥৶. সঞ্চিত হইয়াছে; সে প্রতি দিন কত ব্যয় করিয়া ছিল?

৬৪। যদি ৪টা জানালার প্রত্যেকে ৮খানি আয়না লাগে, আর প্রতি আয়না দৈর্ঘ্যে ১হা., প্রস্থে ৬গি. এবং প্রতি বর্গ হাতের দাম ॥১০

হয়, তবে সেই জানালা চতুষ্টয়ে আয়না লাগাইতে কত ব্যয় হইবে ?

৬৫। কোন বণিক ৪/১৫ মণ দরে ৫১২মণ লবণ ক্রয় করিয়া ৪।৶১০ দরে বিক্রয় দ্বারা মোট কত টাকা লাভ করিবে ? এবং কি দরেই বা মণ বিক্রয় করিলে ২৭২৲ লাভ হইবে ?

৬৬। যদি এক দিনে এক জনের মজুরি ৶২॥. হয়, তবে ২৭ জনের ৩৩ দিনে কত হইবে ?

৬৭। কোন ব্যক্তির তিন রকমের তিন খণ্ড ভূমি ছিল। একখণ্ড ১৭৮৲, একখণ্ড ১৪॥৹ ও অপর খণ্ড ১৯।৹ ; উহাদের প্রতি বিঘার রাজস্ব ক্রমেতে ৫॥৶৹' ৩৶৹, ১॥৹, তবে সমুদায় ভূমির রাজস্ব মোট কত টাকা ?

২ অধ্যায় ।

ভাজকাংশ ও গুণন ফল

ভাজকাংশ ।

২৩ । যে কোন সংখ্যা অন্য কোন সংখ্যাকে, অবশিষ্ট ব্যতিরেকে, সমানাংশে বিভাগ করে,তাহাকে ঐ সংখ্যার ভাজকাংশ কহে ; যথা,

১, ২, ৩, ৪, ৬, ইহারা সকলেই ১২ র ভাজকাংশ ।

কিন্তু ১ দ্বারা কোন সংখ্যা ভাজিত হইলে ভাগফল তাহাই হয়, সুতরাং ১ প্রায় ভাজকাংশ মধ্যে গণ্য হইতে পারে না ।

১, সকলেরই ভাজকাংশ হইতে পারে ; যে সকল সংখ্যার ভাজকাংশ ২, অর্থাৎ যে সকল সংখ্যা দুই সমানাংশে বিভক্ত হইতে পারে, তাহাদিগকে সমসংখ্যা কহাযায় ; তদ্ভিন্ন সমুদায়কে বিষম কহে ; যথা, ৪ একটী সমসংখ্যা ও ৫ একটী বিষম সংখ্যা ।

২৪ । যে কোন সংখ্যা দুইটী কিম্বা অধিক সংখ্যার প্রত্যেককে, অবশিষ্ট ব্যতিরেকে, সমানাংশে বিভাগ করে, তাহাকে সেইসংখ্যা সকলের সাধারণ ভাজকাংশ কহাযায় ; সুতরাং যে বৃহত্তম সংখ্যা ঐরূপে বিভাগ করে, তাহাকে বৃহত্তম সাধারণ ভাজকাংশ (বৃ· সা· ভা·) কহে : যথা,

৪ এবং ৬ র সাধারণ ভাজকাংশ কেবল ২ ; ৩, ৫, ১৫ ইহারা প্রত্যেকেই ৩০ ও ৪৫ র· সাধারন ভাজকাংশ, এবং তম্মধ্যে বৃ· সা· ভা·

১৫ ; ২, ৭, ১৪ ইহারা প্রত্যেকেই ১৪, ৪২ এবং ৭০র সাধারণ ভাজকাংশ, এবং ১৪ তাহাদের বৃ· সা· ভা·।

২৫। কোন সংখ্যার যে কোন ভাজকাংশ হউক, তাহাকে তাহার সমাংশক কহাযায় : যথা,

২, ৩, ৪, ৬ ইহারা সকলেই ১২র সমাংশক।

২৬। যে সংখ্যা অন্যান্য দুইটী সংখ্যার সাধারণ ভাজকাংশ, সে তাহাদিগের সমষ্টি ও অন্তরের এবং তাহাদের প্রত্যেকের কোন গুণন ফল ও উভয়ের কোন গুণন ফলের সমষ্টি ও অন্তরেরও ভাজকাংশ হইবে ; যথা,

২৪ ও ১৬র সাধারণ ভাজকাংশ ৮, এবং
ইহাদের সমষ্টি = ২৪ + ১৬ = ৪০ = ৮ × ৫,
ইহাদের অন্তর = ২৪ − ১৬ = ৮ = ৮ × ১ ;
২৪র একটী গুণন ফল = ২৪ × ৬ = ১৪৪ = ৮ × ১৮ ;
১৬র একটী গুণন ফল = ১৬ × ৭ = ১১২ = ৮ × ১৪ ;
২৪র একটী গুণন ফল + ১৬র একটী গুণন ফল
= ২৪ × ৬ + ১৬ × ৭ = ১৪৪ + ১১২ = ২৫৬ = ৮ × ৩২,
২৪র একটী গুণন ফল − ১৬র একটী গুণন ফল
= ২৪ × ৬ − ১৬ × ৭ = ১৪৪ − ১১২ = ৩২ = ৮ × ৪ ;

স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে যে প্রত্যেক স্থানেই ভাজকাংশ ৮ হইয়াছে।

২৭। দুইটী সংখ্যার বৃ· সা· ভা· প্রকাশ করণ।

বোধ কর ৭২ ও ১৪৭র বৃ· সা· ভা· প্রকাশ করিতে হইবে। অতঃপর তাহাদের প্রত্যেককে প্রধান প্রধান ভাজকাংশে বিভক্ত করিলে এই হয় : যথা,

৭২ = ৯ × ৮ = ৩ × ৩ × ২ × ২ × ২
১৪৭ = ৩ × ৪৯ = ৩ × ৭ × ৭,

স্পষ্ট প্রতীত হইতেছে যে উহাদের বৃ· সা· ভা· ৩; কেননা ২×২×২ এবং ৭×৭ অর্থাৎ ৮ এবং ৪৯র মধ্যে সাধারণ ভাজকাংশ নাই। এবং প্রাগুক্ত সূত্রকে অবলম্বন করিয়া নিম্ন লিখিত কার্য্য দ্বারাও সেই ফল প্রাপ্ত হওয়া যায়।

৭২) ১৪৭ (২
১৪৪
———
৩) ৭২ (২৪
৭২
—

এখানে শেষ ভাজক ৩ বৃ· সা· ভা· হইল। অতএব এই মূল দ্বারা নিম্নস্থ সূত্রটী প্রাপ্ত হওয়া যায়।

২৮। বৃ· সা· ভা· প্রকাশ করণের সূত্র।

দুইটী সংখ্যার বৃ· সা· ভা· প্রকাশ করিতে হইলে প্রথমতঃ তাহাদের ক্ষুদ্রতর দ্বারা বৃহত্তরকে বিভাগ কর; বিভাগের পর যে অবশিষ্ট থাকে, তদ্দ্বারা পূর্ব্বতন ভাজককে বিভাগ কর; এবং এইরূপে ক্রমাগত বিভাগ করিতে করিতে যে বিভাগের পর অবশিষ্ট না থাকে, তাহারই ভাজক বৃ· সা· ভা· হইবে।

তিনটী কিম্বা অধিক সংখ্যার বৃ· সা· ভা· প্রকাশ করিতে হইলে প্রথমতঃ তাহাদের কোন দুইটীর বৃ· সা· ভা· বাহির কর; পরে সেই বৃ· সা· ভা· এবং প্রস্তাবিত সংখ্যা সকলের মধ্যে অন্য একটী লইয়া তদুভয়ের বৃ· সা· ভা· বাহির কর; এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় সংখ্যার ঐরূপ করিলে শেষ লব্ধ বৃ· সা· ভা· সকলেরই বৃ· সা· ভা· হইবে।

১ উদা। ১২৪ ও ২৬৬র বৃ· সা· ভা· প্রকাশ কর।

১২৪) ২৬৬ (২
২৪৮

১৮) ১২৪ (৬
১০৮

১৬) ১৮ (১
১৬

২ ফল। ২) ১৬ (৮
১৬

২ উদা। ৩৫৭৫ ও ১২৫৪৫৫র বৃ· সা· ভা· প্রকাশ কর।

৩৫৭৫) ১২৫৪৫৫ (৩৫
১০৭২৫

১৮২০৫
১৭৮৭৫

৩৩০) ৩৫৭৫ (১০
৩৩০০

২৭৫) ৩৩০ (১
২৭৫

৫৫ ফল। ৫৫) ২৭৫ (৫
২৭৫

৩ উদা। ১৭ ও ৩৬র বৃ· সা· ভা· প্রকাশ কর

১৭) ৩৬ (২
৩৪

২) ১৭ (৮
১৬

১) ২ (২
২

ফল ১ ; অতএব ইহাদের সাধারণ ভাজকাংশ নাই।

৪ উদা। ১৮,৪৫ ও ১৬৮র বৃ· সা· ভা· প্রকাশ কর।

এখানে দৃষ্টতই প্রতীত হইতেছে যে ১৮ও ৪৫র গু· সা· ভা· ৯ ; অ-তএব ৯ এবং ১৬৮র গু· সা· ভা· স্থির করিলেই হইবে ; যথা,

৯) ১৬৮ (১৮
১৬২
৬) ৯ (১
৬
৩) ৬ (২
৬
০

সকলেরই গু· সা· ভা· ৩ হইল।

৫উদা। ৯৮, ৩২২, ৯৩১ ও ১৫৫৪ র গু· সা· ভা· প্রকাশ কর

এখানে প্রথমতঃ ৯৮) ৩২২ (৩
২৯৪
২৮) ৯৮ (৩
৮৪
১৪) ২৮ (২
২৮

এইরূপ করিলে ৯৮ ও ৩২২ র গু· সা· ভা· ১৪ পাওয়া গেল, অপর ১৪ ও ৯৩১ র গু· সা· ভা· প্রকাশ করিতে হইলে,

১৪) ৯৩১ (৬৬
৮৪
৯১
৮৪
৭) ১৪ (২
১৪

এইরূপ করিয়া ৯৮, ৩২২ এবং ৯৩১ র গু· সা· ভা· ৭ হইল ; অবশে-ষে ৭ দ্বারা ১৫৫৪কে বিভাগ করিলে কিছুমাত্র অবশিষ্ট থাকিলনা, অতএব ৭, তাহারও ভাজকাংশ হইল। সুতরাং প্রস্তাবিত সমুদায় সংখ্যারই গু· সা· ভা· ৭।

১৭উদা।

পশ্চাল্লিখিত সংখ্যাসকলের ল· সা· ভা· প্রকাশ কর।

১। ৮, ২৬
২। ২৭, ৮৭
৩। ১১৯, ৩১৫
৪। ৫৮৪, ৭৯০
৫। ৯৫২, ১১৬৮
৬। ২৫৫, ১১৭৫
৭। ১৫১২, ১৭০১
৮। ১৬৪৯, ৬৪৯৯
৯। ১২৩২১, ৫৪৩৪৫
১০। ২৪৭২০, ৪১৫৫
১১। ২২৫, ২১৬, ১৮৯
১২। ৫৪১৫, ১৯৯৫, ৬৩০
১৩। ৪০৯৫, ৩৩৬৭, ৫০০৫
১৪। ২০১৬, ২৫৮৪, ৩০১৬
১৫। ১২৬৭৫, ১৩৮৪৫, ১১৩৪০
১৬। ৮১, ৯৬, ১০৫, ১২৬
১৭। ৯৫, ৬৫, ৬৮, ২৭৬
১৮। ২২৫, ২২৫, ২২৫, ১২৫
১৯। ২৪৮০, ৫৯৫২, ৬৬৯৬, ১০২১৭৬
২০। ৩০০০, ৪৫০০, ৩৪৫০, ১১২৫০, ৫৪৭৫
২১। ৩৫৭০, ৪২৮৪, ৬০৬৯, ২২১৩৪, ৪৪০৩
২২। ৩৪৯১২, ৩৫৬০৭, ৪৬১২, ৫৯১২, ২৫
২৩। ১৩৫৫৪, ২১৬, ২৭৬, ৪০৫, ৩৪২, ৩৭৫
২৪। ১৭৫, ৩৭৯৫, ২৫৫, ৩৭৫, ৬৩৫, ১০০
২৫। ১৫০০০, ১০৫০০, ৬৭৫০, ৪১২৫, ৫৬২৫

গুণন ফল।

২৯। যে কোন সংখ্যা, অন্য কোন সংখ্যাদ্বারা অবশিষ্ট ব্যতিরেকে, সমানাংশে বিভক্ত হইতে পারে, তাহাকে ঐ সংখ্যার গুণন ফল কহাযায়; যথা,

১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২ ইহাদের প্রত্যেকেরই গুণন ফল ১২।

এইরূপ, যে কোন সংখ্যা হউক, সে তাহার ভাজকাংশের গুণন ফল।

৩০। যে সংখ্যা. ভিন্ন ভিন্ন বহুসংখ্যার প্রত্যেক দ্বারা

ঐ রূপে বিভক্ত হইতে পারে, তাহাকে ঐ সংখ্যা সকলের সাধারণ গুণন ফল কহা যায়; সুতরাং এরূপ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ক্ষুদ্রতম গুণন ফল (ক্ষু. গু. ফ.) কহে; যথা,

৬, ১২, ১৮ এই কএকটী সংখ্যাই ২ এবং ৩ র সাধারণ গুণন ফল; কিন্তু তাহার মধ্যে ক্ষু· গু· ফ· ৬। ১২, ২৪, ৩৬, ৪৮ ইহারা সকলেই ২, ৩, ৪, ৬ এবং ১২ র সাধারণ গুণন ফল; কিন্তু ১২ তাহাদিগের ক্ষু· গু· ফ·।

৩১। দুইটী কিম্বা অধিক সংখ্যার পরস্পর গুণন দ্বারা যে সংখ্যা উৎপন্ন হইতে পারে, অর্থাৎ যে সংখ্যার· দুইটী কিম্বা অধিক ভাজকাংশ আছে, তাহার নাম বিমিশ্র সংখ্যা; এবং যে সংখ্যা সেরূপ না হয়, অর্থাৎ ১ ব্যতীত যাহার অন্য ভাজকাংশ নাই, তাহাকে অমিশ্র সংখ্যা কহাযায়; যথা,

২২ এই সংখ্যাটী ২ও ১১র গুণন ফল অর্থাৎ ২ও ১১ ইহার ভাজকাংশ, অতএব ইহা একটী বিমিশ্র সংখ্যা; কিন্তু ১১ একটী অমিশ্র সংখ্যা, কেনন৷ উহা ১ ব্যতীত আর কোন সংখ্যারই গুণন ফল নহে।

৩২। দুইটী সংখ্যার ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ করণ।

১৬ ও ২৮ র ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ করিতে হইলে, দেখা যাইতেছে যে

$$১৬=২\times৪ \text{ এবং } ২৮=৭\times৪,$$

অতএব, তাহাদিগকে অন্তর্গত করে এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা $৪\times৪\times৭=১১২$, অথবা উহাদের গুণন ফলকে বৃ· সা· ভা· ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে যাহা হয় তাহাই। এইমূল দ্বারা নিম্নস্থ সূত্রটী পাওয়াগেল।

৩৩। ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ করণের সূত্র।

দুইটী সংখ্যার ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ করিতে হইলে তাহাদের বৃ· সা· ভা· দ্বারা একটীকে বিভাগ করিয়া সেই ভাগফল দ্বারা অন্যটীকে গুণন করিলে সেই গুণন ফল উভয়ের ক্ষু· গু· ফ· হইবে।

তিনটী কিম্বা অধিক সংখ্যার ক্ষু·গু· ফ· প্রকাশ করিতে হইলে প্রথমতঃ তাহাদের কোন দুইটীর ক্ষু· গু·ফ· স্থির কর; পরে ঐ ক্ষু· গু· ফ· ও প্রস্তাবিত সংখ্যা সকলের আর একটী লইয়া তাহাদের ক্ষু· গু· ফ· স্থির কর, এবং ক্রমে ক্রমে সমুদায় সংখ্যার ঐরূপ করিলে শেষলব্ধ ক্ষু· গু· ফ· সকলেরই ক্ষু· গু· ফ· হইবে।

১উদা। ৯৯ এবং ১১৭র ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ কর।

```
৯৯ ) ১১৭ ( ১
      ৯৯
     ----
      ১৮ ) ৯৯ ( ৫
           ৯০
          ----
            ৯ ) ১৮ ( ২
                ১৮
               ----
```

এই প্রকার করিলে সংখ্যা দ্বয়ের বৃ· সা· ভা ৯ হইল; এবং (৯৯×১১৭) ÷ ৯ = (৯৯ ÷ ৯) × ১১৭ = ১১ × ১১৭, অথবা (১১৭×৯৯) ÷৯ = (১১৭÷৯) ×৯৯=১৩×৯৯=১২৮৭= উভয়ের ক্ষু· গু· ফ·।

২ উদা। ৬৩, ৩৪৫ ও ৪২৫ র ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ কর।

এখানে, প্রথমতঃ ৬৩ ও ৩৪৫ র বৃ· সা· ভা· ৩ হইল, অতএব তদ্দ্বারা ঐ সংখ্যা দ্বয়ের কোনটীকে বিভাগ করিয়া সেই ভাগফল দ্বারা অন্যটীকে গুণন করিলে তাহাদের ক্ষু· গু· ফ· ৭২৪৫ হইল; অপর ৭২৪৫ ও ৪২৫ র বৃ· সা· ভা· ৫দ্বারা তাহাদের একটীকে বিভাগ এবং সেই ভাগফল দ্বারা অন্যটীকে গুণন করিলে ৬১৫৮২৫ সকলেরই ক্ষু· গু· ফ· হইল।

৩৪। বহু সংখ্যার ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ করণের সর্ব্বাপেক্ষা সহজ রীতি এই। প্রস্তাবিত সংখ্যা সকলকে প্রথমতঃ পৃথক পৃথক রূপে এক শ্রেণীতে স্থাপন কর; পরে সেই শ্রেণীস্থ যে কোন সংখ্যা অন্য কোন সংখ্যার ভাজকাংশ, তাহাকে কাটিয়া ফেল। এরূপ করিলে পর ঐ শ্রেণীতে যে সকল সংখ্যা থাকে, তাহাদের বামভাগে "লুপ" চিহ্নদিয়া এমন কোন একটী সংখ্যা স্থাপন কর, যে তদ্দ্বারা তাহাদের মধ্যে কোন এক, কিম্বা দুইটী কিম্বা অধিক সংখ্যা সূক্ষ্মরূপে বিভক্ত হইতে পারে। অপর, যেযে সংখ্যা ঐরূপে বিভক্ত হয়, তাহাদের ভাগফল তাহাদের নিম্নে নিম্নে স্থাপন কর; যেযে সংখ্যা সম্পূর্ণ রূপে বিভক্ত না হয়, অর্থাৎ যেযে সংখ্যা ঐ ভাজ্যের সহিত কোন সাধারণ ভাজকাংশ বিশিষ্ট হয়, তাহাদিগকে সেই ভাজকাংশ দ্বারা বিভাগ করিয়া ভাগফল নিম্নে রাখ; এবং যে সকল সংখ্যা সেরূপ না হয়, পুনর্ব্বার তাহাদিগকেই নিম্নে স্থাপন কর।

অপর পরস্থ শ্রেণীর সংখ্যা সকলকেও ঐরূপ কর; এবং যে পর্য্যন্ত কোন শ্রেণীস্থ সংখ্যা সমূহ মধ্যে সাধারণ ভাজকাংশের অভাব নাহয়, সে পর্য্যন্ত ক্রমাগত ঐরূপ কর।

অবশেষে আদ্যোপান্ত ভাজক এবং শেষ শ্রেণীস্থ সংখ্যা সকলের গুণন ফল লইলে তাহাই প্রস্তাবিত সমুদায় সংখ্যার ক্ষু· গু· ফ· হইবে।

১উদা। ২৪, ১৬, ৬, ২০, ৪, ৮, ১০, ৩০, ১২, ২৫ র ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ কর।

১২) ২৪· ১৬· ৬· ২০· ৪· ৮ ১০· ৩০· ১২· ২৫

২ ৪ ৫ ৫ ২৫

৪×২৫×১২=১২০০ ফল।

২উদা। ২৭, ২৪, ৬, ১৫, ৫, ৯, ১২৬র ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ কর।

৯)২৭· ২৪· ৬· ১৫· ৫· ৯· ১২৬

২) ৩ ৮ ৫ ১৪

৩ ৪ ৫ ৭

৩×৪×৫×৭×৯×২=৭৫৬০ ফল।

১৮উদা।

নিম্নলিখিত সংখ্যা সকলের ক্ষু· গু· ফ· প্রকাশ কর।

১। ১৫, ২০

২। ১৪ ২১

৩। ৮, ৪, ১৬

৪। ৩, ৯, ২২

৫। ১২, ১৫, ১৬

৬। ৮, ১৬, ২০

৭। ৯, ১৫, ১৮, ২০

৮। ১৬, ৯, ১২, ১৮

৯। ৮, ১২, ১৫, ২০

১০। ৩৪, ৬৮, ১৭, ২

১১। ৬, ১২, ১৬, ১৮, ২৪

১২। ৮, ১২, ১৮, ২৪, ২৭

১৩। ২, ৪, ৮, ১৬, ১০, ৪৮

১৪। ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯

১৫। ৭, ১২, ১৫, ২৭, ৩৫, ৪০, ৪৫

১৬। ৯, ১৬, ৪২, ৬৩, ২১, ১৪, ৭২

১৭। ৪, ৯, ১০, ১৫, ১৮, ২০, ২১

১৮। ৭, ১৫, ২১, ২৮, ৩৫, ১০০, ১২৫

১৯। ৮, ১০, ১২, ২৫, ৩২, ৭৫, ৮০

২০। ১৫, ১৬, ১৮, ২০, ২৪, ২৫, ২৭, ৩০

২১। ১৩, ১৮, ৩২, ৩৬, ৬৫, ৯০

২২। ৭, ২৫, ২৮, ২১, ৩০, ৬৩, ৭২

২৩। ৯, ১৫, ২৭, ৩০, ৩৩, ৪৪, ৪৫

২৪। ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬

২৫। ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ১৮, ২১ ২৪, ২৭, ৩০

---

৩ অধ্যায়।

সামান্য ভিন্নকর্ম্ম।

৩৫। যদ্দ্বারা কোন অখণ্ড রাশির অংশ প্রকাশ পায়, তাহার নাম ভিন্নকর্ম্ম।

৩৬। সামান্য ভিন্নকর্ম্ম, সংক্ষেপে প্রকাশিত হইবার নিমিত্ত, মধ্যস্থলে একটী রেখার সহিত ঊর্দ্ধাধরূপে স্থাপিত, দুইটী সংখ্যায় লিখিত হয়।

৩৭। ঐ রেখার নিম্নস্থ সংখ্যার নাম অংশক, এবং সে, অখণ্ড রাশি যত সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে, তাহাই প্রকাশ করে; আর ঊর্দ্ধস্থ সংখ্যার নাম অংশ, এবং তদ্দ্বারা ঐ সকল সমানাংশের যতটী গৃহীত হইয়াছে, তাহাই প্রকাশ পায়; যথা,

$\frac{৩}{৪}$ দ্বারা প্রকাশ পাইতেছে যে কোন অখণ্ডরাশি চারি সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে, এবং সেই অংশ চতুষ্টয়ের তিনটী গৃহীত হইয়াছে।

৩৮। যাহার অংশকাপেক্ষা অংশ লঘু (সুতরাং যাহার অংশ অখণ্ড রাশি অপেক্ষা ন্যূন) তাহাকে প্রকৃত ভিন্নকর্ম্ম কহে; যথা,

$$\frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৭}।$$

যাহার অংশক ও অংশ উভয়ে সমান, অথবা অংশকাপেক্ষা অংশ গুরু (সুতরাং যাহার অংশ অখণ্ড রাশির সমান কিম্বা তদপেক্ষা অধিক), তাহার নাম অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্ম; যথা.

$$\frac{৮}{৮}, \frac{১১}{৭}।$$

৩৯। অখণ্ড সংখ্যা ও খণ্ডাংশ বিশিষ্ট রাশিকে মিশ্রিত সংখ্যা কহাযায়; যথা,

$২\frac{২}{৩}$, $৫\frac{৩}{৪}$

৪০। যদ্দ্বারা ভিন্নকর্ম্মের ভিন্নকর্ম্ম প্রকাশ পায়, তাহার নাম মিলিত ভিন্নকর্ম্ম; যথা,

$\frac{২}{৩}$র $\frac{৩}{৪}$, $৩\frac{১}{৪}$র $\frac{২}{৫}$র $২\frac{১}{২}$।*

৪১। যাহার অংশ, অংশক কিম্বা উভয়ই ভিন্নকর্ম্ম, তাহার নাম শাঙ্কর্য্য ভিন্নকর্ম্ম; যথা,

$$\frac{৩\frac{১}{২}}{২},\ \frac{২}{৪\frac{২}{৫}},\ \frac{১\frac{১}{৩}}{৩\frac{৩}{৪}},\ \frac{৩র\ \frac{৩}{৪}}{২\frac{১}{২}}।$$

৪২। যে কোন অখণ্ড সংখ্যা হউক, ১অংশকের সহিত ভিন্নকর্ম্ম রূপে গণ্য হইতে পারে; যথা,

$৬ = \frac{৬}{১}$।

৪৩। ভিন্নকর্ম্মে অংশক দ্বারা অংশের বিভাগ প্রকাশ পায়; যথা,

$\frac{৩}{৪}$ দ্বারা প্রকাশ পাইতেছে যে ৩÷৪ কেননা ৩কে ৪ সমামাংশে বিভক্ত করিয়া সেই অংশ চতুষ্টয়ের তিনটী লইলে $\frac{৩}{৪}$ অর্থাৎ ত্রিচতুর্থাংশ হয়; কিম্বা ৩র প্রত্যেককে চারি চারি সমামাংশে বিভক্ত করিয়া এক এক অংশ অর্থাৎ প্রত্যেকে এক চতুর্থাংশ লইলে সমুদায়ে $\frac{৩}{৪}$ হয়; সুতরাং ১র $\frac{৩}{৪} = \frac{৩}{৪}$, কিম্বা ৩র $\frac{১}{৪} = \frac{৩}{৪}$, কিম্বা ৩÷৪, ইহারা সকলেই পরস্পর সমান।

উদা। যেরূপ ১টাকার $\frac{৩}{৪}$ = ৸০ সেইরূপ ৩টাকার $\frac{১}{৪}$ = ৸০

ভিন্নকর্ম্মের রূপান্তর।

৪৪। কোন প্রদত্ত অংশকের সহিত কোন অখণ্ড সংখ্যাকে ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। প্রদত্ত অংশক দ্বারা প্রস্তাবিত অখণ্ড সংখ্যাকে

গুণন করিলে সেই গুণনফল অংশ হইয়া ভিন্নকর্ম্ম রূপে উৎপন্ন হইবে।

উদা। ৫কে ৬অংশকের সহিত ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

এখানে ১র মধ্যে ৬টা ষষ্ঠাংশ ধরিলে ৫র মধ্যে ৩০টা ষষ্ঠাংশ সাব্যস্ত হইবে; অতএব $৫ = \frac{৩০}{৬}$।

১৯উদা।

নিম্নস্থ সংখ্যা সকলকে ভিন্ন কর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

১। ৮ ও ২৮কে ৫ ও ২৭ হরের সহিত।

২। ৩৪ ও ১৩৫কে ১১ ও ১৭ হরের সহিত।

৩। ৬,৯,১২ ও ২০কে ১৫ হরের সহিত।

৪। ২৫,৩৪,৭০ ও ১১১কে ৩৪ হরের সহিত।

৪৫। কোন মিশ্রিত সংখ্যাকে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। মিশ্রিত সংখ্যাস্থিত খণ্ডাংশের অংশক দ্বারা অখণ্ডাংশকে গুণন করিয়া গুণন ফলকে খণ্ডাংশের অংশের সহিত যোগ করিলে সেই সমষ্টি অংশ এবং পূর্ব্বের অংশকই অংশক হইয়া ভিন্নকর্ম্ম হইবে।

১ উদা। $৭\frac{২}{৩} = \frac{২৩}{৩}$; $\because ৭ = \frac{২১}{৩}$ (৪৪), $\therefore ৭\frac{২}{৩} = \frac{২১}{৩} + \frac{২}{৩} = \frac{২৩}{৩}$

২উদা। $১\frac{১}{৮} = \frac{৯}{৮}$ ৩উদা। $৫\frac{৪}{৯} = \frac{৪৯}{৯}$

২০ উদা।

নিম্ন লিখিত রাশি সকলকে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

১। $৩\frac{৪}{৫}$ ২। $১০\frac{২}{৯}$ ৩। $১৩\frac{১৫}{১৭}$ ৪। $২২১\frac{৪}{১১}$ ৫। $৩২\frac{১১}{১৩}$

৬। ২০০[illegible] ৭। $৭১\frac{১১}{১২}$ ৮। $১১৫\frac{৩}{২৫}$ ৯। $১২৮\frac{১১}{১৮}$ ১০। $৩৭\frac{১৫}{৩৪}$

১১। $২০০\frac{২৯}{৩০}$ ১২। $১২৫\frac{২৪}{২৫}$ ১৩। $৫১৪\frac{৫}{১৬}$ ১৪। $১০১\frac{১৩}{২১}$ ১৫। $৭১৯\frac{১১}{১২}$
১৬। $১\frac{১১৩}{১১৫}$ ১৭। $১৭\frac{২০১}{২৩৯}$ ১৮। $১০\frac{২১৩}{৬৩০}$ ১৯। $১১১\frac{১০৩}{১১১}$ ২০। $৮৫\frac{৮৫}{৯৯}$

৪৬। কোন অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মকে অখণ্ড কিম্বা মিশ্রিত সংখ্যাতে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। অংশক দ্বারা অংশকে বিভাগ কর; বিভাগের পর অবশিষ্ট না থাকিলে ভাগফল অখণ্ড সংখ্যা এবং অবশিষ্ট থাকিলে তাহাই অংশ হইয়া মিশ্রিত সংখ্যা হইবে।

১ উদা। $\frac{৪০}{৮}=৫$ ২ উদা। $\frac{১২৩}{১৬}=৭\frac{১১}{১৬}$

সমুদায় অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মই অখণ্ড কিম্বা মিশ্রিত সংখ্যা রূপে লিখিত হয়।

২১ উদা।

নিম্নস্থ ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে অখণ্ড বা মিশ্রিত সংখ্যায় রূপান্তরিত কর।

১। $\frac{৩৭}{৯}$ ২। $\frac{৭৯}{১১}$ ৩। $\frac{৩১৩}{১৩}$ ৪। $\frac{২৯৯০}{২৩}$ ৫। $\frac{১০২৩}{৩৫}$

৬। $\frac{৩১২৭}{৪৩}$ ৭। $\frac{১২১০}{৫৫}$ ৮। $\frac{২২২১}{৮৭}$ ৯। $\frac{১২৪৭}{৭৭}$ ১০। $\frac{৩১৩৬}{৯৫}$

১১। $\frac{৩০০০}{৭৫}$ ১২। $\frac{৩৫৭৭}{১০২}$ ১৩। $\frac{৪১৪৮}{১১৭}$ ১৪। $\frac{৪৬৪১}{২২১}$ ১৫। $\frac{৩১৩৫}{১২২}$

১৬। $\frac{৬০০০}{৩৭৫}$ ১৭। $\frac{৫৪৩৪}{৩৫৭}$ ১৮। $\frac{৬৫৫৬}{৪০১}$ ১৯। $\frac{১২৩২১}{২০০}$ ২০। $\frac{২৩৪৩৮}{৩৩৩}$

৪৭। কোন অখণ্ড সংখ্যাদ্বারা ভিন্নকর্ম্মের গুণন করিতে হইলে তদ্দ্বারা অংশকে গুণন কিম্বা অংশককে বিভাগ করিতে হইবে।

১ উদা। $\frac{২}{১৫}\times৭=\frac{১৪}{১৫}$

কেননা $\frac{২}{১৫}$ এবং $\frac{১৪}{১৫}$ এই উভয়ের প্রত্যেকেই অখণ্ড সংখ্যা ১৫ সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে, এবং প্রথমোক্তটীতে যত অংশ আছে, দ্বিতীয়টীতে তাহার সাতগুণ গৃহিত হইয়াছে।

২ উদা। $\frac{৭}{১৬}\times ৪ = \frac{৭}{৪} = ১\frac{৩}{৪}$

এখানে $\frac{৭}{৪}$ র প্রত্যেকাংশ $\frac{৭}{১৬}$ র প্রত্যেকাংশের চতুর্গুণ; কেননা $\frac{৭}{৪}$তে অখণ্ড রাশির যত সমানাংশের অবস্থিতি আছে, সেইটী পুনর্ব্বার ৪ দ্বারা বিভক্ত হওয়াতে $\frac{৭}{১৬}$ তে তাহার চতুর্গুণ সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে; সুতরাং, উভয়েই সমান সংখ্যক অংশ গৃহিত হওয়াতে, দ্বিতীয় ভিন্নকর্ম্মটী প্রথমটীর চতুর্গুণ হইল।

৩ উদা। $\frac{৩}{৫}\times ৯ = \frac{২৭}{৫} = ৫\frac{২}{৫}$

৪ উদা। $\frac{৭}{১৫}\times ৪ = \frac{২৮}{১৫} = ১\frac{১৩}{১৫}$

৫ উদা। $\frac{১৩}{২৭}\times ৯ = \frac{১৩}{৩} = ৪\frac{১}{৩}$

৬ উদা। $\frac{১৫}{২৮}\times ৭ = \frac{১৫}{৪} = ৩\frac{৩}{৪}$

৪৮। তদ্বিপরীতে—কোন অখণ্ড সংখ্যাদ্বারা ভিন্নকর্ম্মের বিভাগ করিতে হইলে তদ্দ্বারা অংশকে বিভাগ কিম্বা অংশককে গুণন কর।

১ উদা। $\frac{১২}{১৩} \div ৬ = \frac{২}{১৩}$

২ উদা। $\frac{১৫}{২৮} \div ৫ = \frac{৩}{২৮}$

৩ উদা। $\frac{২}{১৩} \div ৫ = \frac{২}{৬৫}$

৪ উদা। $\frac{৭}{৯} \div ৬ = \frac{৭}{৫৪}$

২২ উদা।

১। $\frac{৩৮}{৬৯}$ কে ৯, ১২, ১৮, ২৫ দ্বারা গুণন ও ৫, ৭, ৮, ১২ দ্বারা বিভাগ কর।

২। $\frac{১৭৫}{১৪৪}$ কে ৭, ৮, ৯, ১৬ দ্বারা গুণন ও ৫, ৮, ১২, ২৫ দ্বারা বিভাগ কর।

৩। $\frac{৩২০}{৬৯৩}$ কে ২, ৩, ৪, ৫, ৭ দ্বারা গুণন কর।

৪। $\frac{৩২০}{৬৯৩}$ কে ৭, ৮, ৯, ১০, ১১ দ্বারা বিভাগ কর।

৪৯। কোন ভিন্নকর্ম্মের অংশ এবং অংশক উভয়ে এক

সংখ্যাদ্বারা গুণিত কিম্বা ভাজিত হইলে তাহার পরিমাণ পরিবর্ত্তিত হয় না।

১ উদা। $\frac{৫}{৭}=\frac{১০}{১৪}=\frac{১৫}{২১}=\frac{২০}{২৮}$ ২ উদা। $\frac{৩৬}{৪৮}=\frac{১৮}{২৪}=\frac{১২}{১৬}=\frac{৯}{১২}$

যেহেতু, কোন সংখ্যা দ্বারা কোন ভিন্নকর্ম্মের অংশ গুণিত হইলে তদ্দ্বারা (৪৭) ভিন্নকর্ম্মটীও গুণিত হয়, এবং অংশক গুণিত হইলে (৪৮) ভিন্নকর্ম্মটী ভাজিত হয়; সুতরাং কোন ভিন্নকর্ম্ম একই সংখ্যা দ্বারা গুণিত ও ভাজিত হইলে তাহার পরিমাণ পরিবর্ত্তিত হইতে পারে না।

৫০। ভিন্নকর্ম্মকে লঘুতর আকারে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। অংশ এবং অংশক উভয়কে তাহাদের কোন সাধারণ ভাজকাংশ দ্বারা বিভাগ কর।

১ উদা। $\frac{৫)২৭০}{৩৭৫}=\frac{৩)৫৪}{৭৫}=\frac{১৮}{২৫}$ ২ উদা। $\frac{৯)৩১৫}{৩৭৮}=\frac{৭)৩৫}{৪২}=\frac{৫}{৬}$

(৪৯) দ্বারা স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে এতদ্দ্বারা ভিন্নকর্ম্মের পরিমাণ পরিবর্ত্তিত হয় না।

এইরূপে কোন ভিন্নকর্ম্ম, যতদূর পর্য্যন্ত হইতে পারে, বিভক্ত হইলে তাহার লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী হয়। (৪৩ পৃ· টীকা দেখ)।

যাবতীয় ভিন্নকর্ম্ম লঘিষ্ঠাকারে লিখিত হয়।

২৩ উদা।

নিম্ন লিখিত ভিন্নকর্ম্ম সকলকে তাহাদের লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী কর।

১। $\frac{৩২৪}{৭২০}$ ২। $\frac{৭২০}{৮৬৪}$ ৩। $\frac{৩২৪}{৩৯৬}$ ৪। $\frac{১৫৮৪}{৪৯৪০}$

৫। $\frac{১২৯৬}{১৬২০}$ ৬। $\frac{১৪৫২}{২১৭৮}$ ৭। $\frac{৪৯৫}{১২১০}$ ৮। $\frac{১২৯৬}{১৭২৮}$

৯। ১৮৭২/২০১৬   ১০। ৯৯০/১৯৩৫   ১১। ৩০০০/৩৩৭৫   ১২। ২৫৯২/৩৪৫৬

১৩। ১৪৮৫/২১৬০   ১৪। ৮৬৪/৩০৭২   ১৫। ৩৩০০/৪২৩৫   ১৬। ৬৯৩০/৮১১৮

১৭। ৫৫৪৪/৬৫৫২   ১৮। ৭০৪০/৭৩৯২   ১৯। ১১৩৮৫/১৬৩৩৫   ২০। ২২১৭৬/২৩৩২৮

৫১। অংশ এবং অংশককে তাহাদের বৃ· সা· ভা· দ্বারা বিভাগ করিলে ভিন্নকর্ম্মটী একবারেই লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী হইতে পারে।

প্রাগুক্তরীতি অপেক্ষা এইটী কিছু দীর্ঘতর, অতএব কার্য্য কালে ঐটীকেই ব্যবহার করা কর্ত্তব্য। কিন্তু যখন অংশও অংশকের কোন সাধারণ ভাজকাংশ হঠাৎ প্রত্যক্ষীভূত না হইতে পারে, তখন এইটীই প্রধানোপায়; যথা ২৫৯৯/৪১৮১ এই ভিন্ন কর্ম্মটীকে লঘিষ্ঠাকারে রূপান্তরিত করিতে হইলে, উহার অংশ ও অংশকের কোন সাধারণভাজকাংশ হঠাৎ স্থির করা সহজ নহে, অতএব ঐ উভয়ের বৃ· সা· ভা· ১১৩ দ্বারা তাহাদিগকে বিভাগ করিলে এককালেই ২৩/৩৭ হয়।

১ উদা। ১৭৯)৪১১৭/৯৪৮৭ = ২৩/৫৩   ২ উদা। ৫৬৪)১৩৫৩৬/১৭৪৮৪ = ২৪/৩১

২৪ উদা।

পশ্চাল্লিখিত ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে তাহাদের লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী কর।

১। ৩২১/৭৪৯   ২। ৫১০/১১২২   ৩। ২৯৯/৫২৯   ৪। ১৪০৭/৪৪২২

৫। ১৯০৫/৩১৭৫   ৬। ১৭১৫/২৬৯৫   ৭। ৬৫০৯/৭৮৮৯   ৮। ১৫৮৯/২২৭০

৯। ৮২৫১/১৪৭১৮   ১০। ৩৫৭৫/৪৭১৯   ১১। ১২৬১/৪৪২৩২   ১২। ১০৭৫৯/২০৪০৫

৫২। মিলিত ভিন্ন কর্ম্মকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। সমুদায় অংশে অংশে গুণন করিলে নূতন অংশ এবং সমুদায় অংশককে অংশককে গুণন করিলে নূতন অংশক হইবে।

১ উদা। $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{২}{৩}$ = $\frac{৮}{১৫}$

কেননা $\frac{৪}{৫}$ র এক তৃতীয়াংশ $\frac{৪}{১৫}$ (৪৮); অতএব তাহার দ্বিতৃতীয়াংশ অবশ্যই তাহার দ্বিগুণ হইয়া $\frac{৮}{১৫}$ হইবে (৪৭)।

এইরূপ যুক্তি দ্বারাই $\frac{২}{৩}$ র $\frac{৪}{৫}$ = $\frac{৮}{১৫}$ = $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{২}{৩}$

২ উদা। .৫র $\frac{৩}{৪}$ = $\frac{৫}{১}$ র $\frac{৩}{৪}$ = $\frac{১৫}{৪}$ = ৩$\frac{৩}{৪}$

এই সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই মিশ্রিত সংখ্যা সকলকে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে।

৩ উদা। ৩$\frac{১}{২}$ র ৫র ২$\frac{৩}{৪}$ = $\frac{৭}{২}$র $\frac{৫}{১}$র $\frac{১১}{৪}$ = $\frac{৩৮৫}{৮}$ = ৪৮$\frac{১}{৮}$

অংশ এবং অংশকের সাধারণ ভাজকাংশ সমূহের অপবর্ত্তন দ্বারা মিলিত ভিন্নকর্ম্ম অল্পায়াসেই সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত হইতে পারে।

৪ উদা। $\frac{২৭^{৯}}{১৫_{৫}}$ র $\frac{৮^{২}}{৪_{১}}$ র $\frac{১}{৪}$ = $\frac{৯}{৫}$ = ১$\frac{৪}{৫}$

২৫ উদা।

নিম্নস্থ ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

১। ৪র $\frac{৫}{৬}$ র $\frac{১}{২}$

২। ৬র $\frac{৫}{৭}$র $\frac{২}{৩}$

৩। ৩র $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{৩}{৪}$

৪। ৩$\frac{১}{২}$ র $\frac{১}{৯}$ র $\frac{২}{}$

৫। $\frac{৫}{৮}$ র $\frac{৩}{৫}$ র $\frac{২}{৩}$

৬। ৯$\frac{১}{৬}$ র ৩$\frac{১}{১১}$ র $\frac{২}{৫}$

৭। $\frac{৩}{১০}$ র $\frac{৫}{৮}$ র $\frac{২}{৫}$

৮। ৩$\frac{১}{২}$ র $\frac{৫}{৮}$ র $\frac{২}{৭}$

৯। ১০র ৩$\frac{৩}{৪}$ র ৪$\frac{১}{৫}$

১০। ৭$\frac{১}{১}$ র $\frac{৩}{৫}$ র ২$\frac{১}{২}$

১১। ৭$\frac{১}{৯}$ র $\frac{৫}{৮}$ র $\frac{৩}{৪}$

১২। ৩$\frac{৩}{৮}$ র ১$\frac{৫}{৯}$ র ৩$\frac{১}{৭}$

১৩। ৬$\frac{১}{৮}$ র ৯র $\frac{১১}{১২}$ র $\frac{৬}{৭}$

১৪। ১$\frac{১১}{১৫}$ র ১$\frac{১}{২৫}$ র ২$\frac{১}{৩}$ র $\frac{১৭}{১৬}$

১৫। ৭ র $\frac{৫}{৮}$ র $\frac{৯}{১১}$ র $\frac{৪}{১৫}$ ১৬। $\frac{৭}{১৬}$ র $\frac{১৩}{১৪}$ র ৬$\frac{১}{২}$ র $\frac{৩}{৪}$

১৭। $\frac{১}{৪}$ র ৫$\frac{১}{৩}$ র ১$\frac{৭}{১০}$ র $\frac{৩}{৭}$ ১৮। ৪$\frac{৯}{১৫}$ র ৩$\frac{৩}{৪}$ র ২$\frac{২}{৩}$ র ১$\frac{১}{২}$

১৯। $\frac{৭}{১৫}$ র $\frac{৩}{৮}$ র ২$\frac{১}{৪}$ র ৩$\frac{৫}{১৬}$ ২০। ১০$\frac{১}{২}$ র $\frac{৩}{৭}$ র ২$\frac{১}{২}$ র $\frac{৭}{১১}$

৫৩। বহু ভিন্নকর্ম্মকে এক সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিয়া রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। সমুদায় অংশকের ক্ষু· গু· ফ· স্থির করিলে সেইটী সাধারণ অংশক হইবে ; পরে প্রত্যেক ভিন্নকর্ম্মের অংশক দ্বারা ঐ সাধারণ অংশককে বিভাগ এবং সেই ভাগফলকে সেই ভিন্নকর্ম্মের অংশ দ্বারা গুণন করিলে নূতন, নূতন অংশ হইবে।

উদা। $\frac{৫}{৮}$, $\frac{১১}{১২}$, $\frac{৭}{১৮}$ কে ক্ষুদ্রতম সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিয়া রূপান্তরিত কর।

৮, ১২, ১৮ র ক্ষু· গু· ফ· ৭২ হওয়াতে

$$\frac{৫}{৮}=\frac{৫\times৯}{৭২}=\frac{৪৫}{৭২},\ \frac{১১}{১২}=\frac{১১\times৬}{৭২}=\frac{৬৬}{৭২},\ \frac{৭}{১৮}=\frac{৭\times৪}{৭২}=\frac{২৮}{৭২}$$

$$=\frac{৪৫,\ ৬৬,\ ২৮}{৭২}$$ হইল।

এখানে আদিম অংশক ৮, ১২, ১৮ দ্বারা একে একে সাধারণ অংশক ৭২ কে বিভাগ করিলে, ক্রমেতে ৯, ৬, ৪ এই কতিপয় সংখ্যা, অংশকএকটীর গুণক স্বরূপ পাওয়া গেল।

যেহেতু স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে প্রত্যেক ভিন্নকর্ম্মেই অংশ এবং অংশক, উভয়েই এক সংখ্যা অর্থাৎ যে সংখ্যা ৭২ কে সম করিতেছে, তদ্দ্বারা গুণিত হইল।

২৬ উদা।

নিম্নস্থ ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিয়া রূপান্তরিত কর।

১। $\frac{১}{২}, \frac{২}{৩}, \frac{৩}{৫}, \frac{২}{৭}$ ২। $\frac{৫}{৬}, \frac{৪}{৭}, \frac{৪}{৫}, \frac{২}{১১}$

৩। $\frac{২}{৯}, \frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৬}, \frac{৭}{৮}$ ৪। $\frac{১}{৮}, \frac{৫}{৯}, \frac{৩}{১৬}, \frac{১৩}{১৮}$

৫। $\frac{৩}{৪}, \frac{৭}{৮}, \frac{১৫}{১৬}, \frac{৩১}{৩২}$ ৬। $\frac{৫}{৬}, \frac{৫}{৮}, \frac{২}{৯}, \frac{১৩}{২৪}$

৭। $\frac{৭}{১০}, \frac{১১}{১৮}, \frac{১৭}{২৪}, \frac{১৯}{৩৬}, \frac{২৫}{৪৮}$ ৮। $\frac{২}{৩}, \frac{৪}{৯}, \frac{১৬}{২৭}, \frac{৮}{৮১}, \frac{১৬}{২৪৩}$

৯। $\frac{৪}{৭}, \frac{৩}{১০}, \frac{৫}{১২}, \frac{১৭}{৩৫}, \frac{৪}{৬৩}, \frac{১৫}{২৮}$ ১০। $\frac{১১}{২৭}, \frac{১৭}{২৪}, \frac{৫}{৬}, \frac{৭}{১৫}, \frac{২}{৯}, \frac{৩৫}{৩৬}$

১১। $\frac{৩}{৫}, \frac{৭}{১০}, \frac{৬}{২৫}, \frac{১১}{৩০}, \frac{১৩}{৪৫}, \frac{২৩}{৬০}$ ১২। $\frac{৫}{৭}, \frac{১১}{১২}, \frac{২}{১৫}, \frac{৮}{২৭}, \frac{৯}{৩৫}, \frac{১৭}{৪০}$

ভিন্নকর্ম্মের সঙ্কলন।

৫৪। সূত্র। ভিন্নকর্ম্ম সকলকে (আবশ্যকমতে) এক সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিয়া রূপান্তরিত করিয়া সেই অংশকের সহিত অংশ সমূহের সমষ্টি লইলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। $\frac{৩}{৫}+\frac{১}{৫}=\frac{৪}{৫}$

এখানে কোন অখণ্ড রাশি ৫ সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে, সুতরাং সেই সকল অংশের ৩টী এবং ১টী গৃহীত হইলে অবশ্যই সেইরূপ ৪টী হইবে।

২ উদা। $\frac{২}{৩}+\frac{৩}{৪}+\frac{৪}{৫}=\frac{৪০+৪৫+৪৮}{৬০}=\frac{১৩৩}{৬০}=২\frac{১৩}{৬০}$

যদি সঙ্কলনে প্রস্তাবিত পরিমাণ সকলে অখণ্ড কিম্বা মিশ্রিত সংখ্যা থাকে তবে অখণ্ড ও খণ্ডাংশ সমুহের সমষ্টি পৃথক পৃথক রূপে লইয়া উভয় ফলকে একত্র করাই সঙ্কলনের শ্রেষ্ঠ উপায়।

৩ উদা। $২\frac{৩}{৫}+৩\frac{৯}{১০}+৫\frac{৫}{১২}+৪$

এখানে $\frac{৩}{৫}+\frac{৯}{১০}+\frac{৫}{১২}=\frac{৩৬+৫৪+২৫}{৬০}=\frac{১১৫}{৬০}=১\frac{৫৫}{৬০}=১\frac{১১}{১২}$

$\therefore ২+৩+৫+৪+১\frac{১১}{১২}=১৫\frac{১১}{১২}$

এই সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মকে মিশ্রিত সংখ্যাতে এবং মিলিত ভিন্নকর্ম্মকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে।

৪ উদা। $\frac{১১৩}{৮} + \frac{১০}{৯}$ র $\frac{৩}{৫} + \frac{৫}{৮}$ র ২$\frac{২}{১১}$ র ২$\frac{৩}{৪} + ৫ = ১৪\frac{১}{৮} + \frac{২}{৩} + ৩\frac{৩}{৪} + ৫$

এখানে $\frac{১}{৮} + \frac{২}{৩} + \frac{৩}{৪} = \frac{৩৭}{২৪} = ১\frac{১৩}{২৪}$

$\therefore ১৪ + ৩ + ৫ + ১\frac{১৩}{২৪} = ২৩\frac{১৩}{২৪}$

২৭ উদা।

১। $\frac{৪}{৭} + \frac{২}{৭} + \frac{৬}{৭} + \frac{৫}{৭} + \frac{৩}{৭}$

২। $\frac{১}{২} + \frac{১}{৩} + \frac{৭}{৮} + \frac{৫}{১২}$

৩। $\frac{১}{২} + \frac{৩}{৪} + \frac{৫}{৬} + \frac{৭}{৯}$

৪। $\frac{১৩}{১৮} + \frac{৮}{১৫} + \frac{১১}{২০} + \frac{১৩}{৩০}$

৫। $\frac{২}{৩} + \frac{১}{৬} + \frac{৫}{৯} + \frac{১১}{১২}$

৬। $\frac{৭}{১৮} + \frac{৭}{১২} + \frac{৭০}{১৬} + \frac{৭}{১৮}$

৭। $\frac{৩}{১০} + \frac{১৩}{১৫} + \frac{১}{৫} + \frac{৪}{৯}$

৮। $\frac{১১}{৪০} + \frac{৫}{২১} + \frac{১}{৫} + \frac{১৭}{৪২}$

৯। $২\frac{১}{২} + ৩\frac{১}{৩} + ৪\frac{১}{৪} + ৫$

১০। $৩\frac{৩}{৮} + ২\frac{৫}{৬} + \frac{৭}{১২} + ৩\frac{৪}{৯}$

১১। $২\frac{২}{৩} + \frac{৩}{৫} + ৪ + ৫\frac{৫}{৬}$

১২। $১\frac{৩}{৮} + \frac{১}{৬} + \frac{৫}{১৮} + ২\frac{১}{১২}$

১৩। $\frac{২}{২৭} + ১১\frac{৫}{৫৪} + ২\frac{৭}{৪৫} + \frac{১}{১০}$

১৪। $\frac{১১}{১২} + \frac{১৪}{১৫} + \frac{২৬}{২৭} + \frac{৩৯}{৪০}$

১৫। $৩\frac{১}{৪২} + \frac{৫}{২১} + \frac{৩১}{৬৩} + ১\frac{১১}{১৪}$

১৬। $১৭\frac{১}{৩৫} + \frac{৩}{৭} + \frac{৪}{২১} + ১\frac{৭}{১৫}$

১৭। ১৮র $\frac{২}{৭}$ + ১$\frac{৪}{২১}$র $\frac{৩}{৫}$

১৮। $\frac{১১}{১২} + ১\frac{২}{১৫} + \frac{৭}{১৬} + ২\frac{১১}{১৮} + \frac{১}{২০}$

১৯। $১\frac{১৫}{১৬} + ২\frac{২৩}{২৪} + ৩\frac{২৪}{২৫} + ৪\frac{২৯}{৩৫}$

২০। ৫$\frac{৩}{৪}$ + ৭$\frac{১}{২}$র $\frac{৩}{৫}$ + ৮$\frac{৩}{১০}$

২১। $\frac{২}{৩}$ + ৭$\frac{২}{১১}$ + ১০$\frac{১}{২}$র $\frac{৩}{৭}$র $\frac{৪}{৫}$

২২। ১৭র $\frac{১}{৭}$ + $\frac{২}{৯}$ + $\frac{৫}{৬}$ + ১০

২৩। ৩$\frac{২}{৩}$র ২$\frac{৩}{৪}$ + $\frac{১১৫}{১৬}$ + ১$\frac{৩}{৮}$র ৪$\frac{১}{৮}$র ২$\frac{৪}{৫}$ + ১$\frac{৩}{৭}$র ২$\frac{১}{৮}$র $\frac{২}{১৫}$র ৪$\frac{২}{৩}$

ভিন্নকর্ম্মের ব্যবকলন।

৫৫। সূত্র। প্রস্তাবিত ভিন্নকর্ম্ম দ্বয়কে (আবশ্যকমতে) ক্ষুদ্রতম সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিয়া রূপান্তরিত করিয়া সেই অংশকের সহিত অংশদ্বয়ের অন্তর লইলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। $\frac{৪}{৫} - \frac{১}{৫} = \frac{৩}{৫}$

এখানে কোন অখণ্ড রাশি ৫ সমানাংশে বিভক্ত হইয়াছে; সুতরাং সেই সকল অংশের ৪টী হইতে ১টী গৃহিত হইলে অবশ্যই ৩টী থাকিবে।

২ উদা। $\frac{৯}{১০} - \frac{৭}{১৫} = \frac{২৭-১৪}{৩০} = \frac{১৩}{৩০}$

যদি প্রস্তাবিত ভিন্নকর্ম্ম দ্বয়ের কোনটী অখণ্ড কিম্বা মিশ্রিত সংখ্যা হয়, তবে অখণ্ড ও খণ্ডাংশ দ্বয়ের অন্তর পৃথক পৃথক রূপে লইয়া উভয় ফলকে একত্র করিতে হইবে।

৩ উদা। $৫\frac{৫}{৮} - ২\frac{১}{২} = \frac{৫}{৮} - \frac{১}{২} = \frac{৫-৪}{৮} = \frac{১}{৮}, \therefore ৫ - ২ + \frac{১}{৮} = ৩\frac{১}{৮}$

৪ উদা। $৫\frac{৩}{৮} - ২\frac{১}{২} = \frac{৩}{৮} - \frac{১}{২} = \frac{৩-৪}{৮} = -\frac{১}{৮}, \therefore ৫ - ২ - \frac{১}{৮} = ২\frac{৭}{৮}$

৫ উদা। $৬ - ৪\frac{৩}{৭} = ২ - \frac{৩}{৭} = ১\frac{৪}{৭}$

এই সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মকে মিশ্রিত সংখ্যাতে এবং মিলিত ভিন্নকর্ম্মকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে।

৬ উদা। ১৬ র $২\frac{১}{২}$ র $\frac{১}{৫} - ৫\frac{১}{২}$ র $১\frac{৩}{৭} = ৮ - ৭\frac{৬}{৭} = ৭\frac{৭}{৭} - ৭\frac{৬}{৭} = \frac{১}{৭}$

২৮ উদা।

১। $\frac{১১}{১৫} - \frac{৮}{১৫}$; $\frac{১৩}{২০} - \frac{৭}{২০}$; $\frac{৮}{১৫} - \frac{৯}{২০}$; $\frac{১}{২} - \frac{১}{৩}$

২। $৩\frac{৩}{৪} - ১\frac{১}{৪}$; $৩\frac{৩}{৪} - ২\frac{৫}{৮}$; $৫ - ২\frac{৬}{৭}$; $১০\frac{৩}{৫} - \frac{১১}{৬০}$

৩। $১\frac{৪}{২৫} - \frac{৩}{৪}$; $৯ - ৩\frac{৪}{২৫}$; $৯৭\frac{১}{২} - ৪৮\frac{৫}{৬}$; $৫\frac{৩}{১৪} - ২\frac{১০}{২১}$

৪। $১৩\frac{২}{৭৫} - ৩\frac{৮}{১৫}$; $৪\frac{১}{২৪} - ৩\frac{১}{১৬}$; $৩\frac{২}{৯} - \frac{৮৫}{১২৬}$; $২৪\frac{১}{২৪} - ২১\frac{১}{২১}$

৫। $১\frac{৮}{২৫} - \frac{৪}{৭}$; $১৭\frac{১}{৩৫} - \frac{৪}{২১}$; $৪\frac{৩}{৫} - \frac{২}{৩}$ র $\frac{১}{৪}$; $\frac{৯}{১০} - \frac{৬৫}{১১}$ র $\frac{১}{৫}$

৬। $২\frac{৭}{৯}$ র $১\frac{২}{৩} - ৩\frac{১৭}{১৮}$; $৪\frac{১}{২}$ র $৫\frac{১}{৩} - ৩\frac{১}{৫}$ র $৩\frac{১}{৪}$

৭। $৩\frac{১}{৪} + ৪\frac{২}{৫} - ৫\frac{১}{২} + ১৬\frac{৫}{৮} - ৭\frac{১১}{২৪} + ১০ - ১৪\frac{৫}{৬}$

৮। $৫\frac{১}{৫} - ২\frac{৫}{৬} - ৩\frac{৩}{১০} + \frac{১৩}{২} - ১৬\frac{১}{৪} + ৩\frac{১}{১২} + ৮\frac{১}{৯}$

ভিন্নকর্ম্মের গুণন।

৫৬। সূত্র। প্রস্তাবিত ভিন্নকর্ম্ম সকলের অংশ সমূহে গুণন করিলে নূতন অংশ এবং অংশক সমূহে গুণন করিলে নূতন অংশক হইবে।

১ উদা। $\frac{২}{৩} \times \frac{৪}{৫} = \frac{৮}{১৫}$

মিলিত ভিন্নকর্ম্ম $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{২}{৩}$ বা $\frac{২}{৩}$ র $\frac{৪}{৫}$ কে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ বিষয়ে (৫২) যে নিয়ম অবলম্বিত হইয়াছে, এ স্থলেও তাহারই প্রয়োগ হইতেছে; এবং এখানে বিবেচনা করিয়া দেখা আবশ্যক যে "গুণন" শব্দটী ইতঃপূর্ব্বে, (যখন অখণ্ড সংখ্যাকে গুণক করা গিয়াছিল), যে স্বাভাবিক অর্থে অর্থাৎ কোন পরিমাণের গুণন ফল প্রকাশ করণ বিষয়ে ব্যবহৃত হইয়াছে, কেবল তাহাই নাহইয়া (গুণক এই স্থলের ন্যায় ভিন্নকর্ম্ম হইলে) ঐ পরিমাণের অংশ প্রকাশও করে; অতএব "$\frac{২}{৩}$কে $\frac{৪}{৫}$ দ্বারা গুণনকরণ" কেবল "$\frac{২}{৩}$র $\frac{৪}{৫}$ লওনের" আর একটী রীতিমাত্র; সুতরাং উভয় কার্য্য একইরূপে নিষ্পন্ন হইয়া থাকে।

এস্থলে ইহাও দৃষ্ট হইবে যে কোন অখণ্ডসংখ্যা দ্বারাও এই সূত্রানুসারে ভিন্নকর্ম্মের গুণন হইতে পারে; যথা, $\frac{৩}{৪}$ কে ৫ দ্বারা গুণন করিতে হইলে ইহাও বলিতে পারা যায় যে $\frac{৩}{৪} \times \frac{৫}{১} = \frac{১৫}{৪}$; স্পষ্ট প্রতীত হইতেছে যে কোন অখণ্ড সংখ্যাদ্বারা ভিন্নকর্ম্মের গুণন বিষয়ক সাধারণ (৪৭) সূত্র দ্বারাও ঐফল লব্ধ হইতে পারে। অতএব, যেরীতি দ্বারা কোন পরিমাণের অংশ গ্রহণ করা যায়, তদ্দ্বারা তাহার গুণন ফলও গৃহীত হইতে পারে; আর অঙ্কশাস্ত্র বেত্তারা

ঐ বিষয়ে যে সংজ্ঞাটী গ্রহণ করিয়াছেন, তাহা বাস্তবিক শেষোক্তটীতেই প্রযুজ্য, কিন্তু উভয় কার্য্য গুণন রূপে গণ্য হওয়াতে প্রথমোক্তটীতেও প্রয়োগ হইয়া থাকে।

অতএব মিলিত ভিন্নকর্ম্মকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ এবং ভিন্নকর্ম্মের গুণন এই উভয় কার্য্য একইরীতি দ্বারা নিষ্পন্ন হইয়া থাকে; এবং (উহার ন্যায়) ইহাতেও উপরি উক্ত সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই মিশ্রিত সংখ্যা সকলকে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিতে এবং কোন অংশ ও অংশকের সাধারণ ভাজকাংশ সমূহ অপবর্ত্তন করিয়া ফেলিতে হইবে।

২ উদা। $২\frac{৩}{৪}\times ৩\frac{১}{২}\times ১০$র $\frac{২}{৩}$ র $১\frac{৩}{৫}=\frac{১১}{৪}\times\frac{৭}{২}\times\frac{১০}{১}\times\frac{২}{৩}\times\frac{৮}{৫}$
$=\frac{৩০৮}{৩}=১০২\frac{২}{৩}$

২৯উদা।

১। $\frac{৫}{১২}\times\frac{৯}{১৬}\times ২\frac{২}{১১}$; $২\frac{১}{১৬}\times\frac{৩}{১১}\times ১\frac{৭}{৯}$; $২\frac{৫}{১১}\times ২\frac{১}{৫}\times\frac{৫}{৩৬}$

২। $\frac{১১}{৩৫}\times ২\frac{১}{২}\times ১০০$; $১৩\frac{১}{৩}\times ৩\frac{৪}{৫}\times ১\frac{৭}{৩৮}$; $৬\frac{৩}{৪}\times ২\frac{৮}{৯}\times ২১$

৩। $৩\frac{২}{৩}$র $২\frac{১}{২}\times ১\frac{১}{৭}$ র $৪\frac{৩}{৪}$; $২\frac{১}{৫}\times ১\frac{২}{১৩}$ র $১\frac{৫}{১৬}\times ১\frac{৫}{১১}$ র $৩\frac{১}{৪}$

৪। $\frac{৩}{৫}$র $\frac{৭}{১২}$ র $\frac{১}{২}\times ৩\frac{১}{৭}$র $\frac{৪}{১১}$; $\frac{৫}{১৬}$র $১\frac{৩}{৮}\times ৮$র $২\frac{১}{২২}$ র $\frac{৫}{১৮}$

৫। $\frac{৩}{৭}\times ১২\frac{১}{২}$র $১\frac{২}{৫}\times\frac{৩}{৪৪}$র $২\frac{১}{৫}$; $১\frac{১}{৭}$র $\frac{২}{৩}\times ২\frac{২}{৯}$র $৪\frac{৩}{৮}$র $২\frac{২}{৫}$

৬। $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{২}{৩}\times\frac{৯}{১০}$ র $\frac{১১}{১২}$র $\frac{৪}{৩৩}$র $২৪\frac{৩}{৫}\times ৫\frac{১৫}{১৬}$র $৭\times ৭\frac{৫৫}{১৬৩}$

৭। $১১\frac{৩}{৫}+\frac{২}{৩}\times\left\{\left(\frac{১}{২}\right.\right.$র $\frac{৪}{৫}$র $\left.\frac{৫}{১৬}\right)-\left(\frac{৩}{৫}\right.$র $\left.\left.\frac{১}{২}\times\frac{১}{৩}\right)\right\}\times ১৯\frac{১}{২}$র $\frac{১}{২}$

৮। $১২\frac{১}{২}\times\frac{১}{৩}\times\frac{২}{৫}$র $৯\frac{১}{২}$ র $৫\frac{১}{২}\times ১১\frac{৭}{১৫}\times ১\frac{৫}{১১}\times ২\frac{১}{২২}$

ভিন্নকর্ম্মের বিভাগ।

৫৭। সূত্র। ভাজ্যের অংশ এবং অংশককে বিপরীত

রূপে অর্থাৎ অংশকে অংশক এবং অংশককে অংশ করিয়া স্থাপন পূর্ব্বক গুণন করিলে ভাগফল লব্ধ হইবে।

১ উদা। $\frac{৩}{৪} \div \frac{৫}{৭} = \frac{৩}{৪} \times \frac{৭}{৫} = \frac{২১}{২০} = ১\frac{১}{২০}$

এখানেও " বিভাগ " শব্দটী, যে পরিমাণ ভাজক দ্বারা গুণিত হইলে ভাজ্য উৎপাদন করে, তাহাই প্রকাশ করণ জন্য, পূর্ব্বাপেক্ষা অধিকতর ব্যাপকার্থে ব্যবহৃত হইয়াছে-- " গুণিত ,, শব্দটা (৫৬) যেরূপ বিবৃত হইয়াছে, সেইরূপ বিস্তৃতার্থে এখানে ও ব্যবহৃত হইল। অতএব প্রাগুক্ত উদাহ-রণে ভাজক $\frac{৫}{৭}$ এবং ভাজ্য $\frac{৩}{৪}$ হওয়াতে অবশ্যই ভাগফল $\times \frac{৫}{৭} = \frac{৩}{৪}$ হইবে ; এই উভয় তুল্য রাশিকে $\frac{৭}{৫}$ দ্বারা গুণন করিলে গুণনফল দ্বয়ও সমান হইবে ; অতএব ভাগফল $\times \frac{৫}{৭} \times \frac{৭}{৫} = \frac{৩}{৪} \times \frac{৭}{৫}$; কিন্তু $\frac{৫}{৭} \times \frac{৭}{৫} = ১$, সুতরাং ভাগফল= $\frac{৩}{৪} \times \frac{৭}{৫} = ১\frac{১}{২০}$, পূর্ব্ববৎ।

যখন ভাজক কোন অখণ্ড সংখ্যা হয়, তখন উক্তরূপে লব্ধ ভাগফল আপনার স্বাভাবিক অর্থ অর্থাৎ ভাজ্যমধ্যে ভাজক কতবার অবস্থিত আছে অথবা ভাজ্য কি পরিমাণে ভাজকের গুণনফল, তাহাই প্রকাশ করে ; যথা $\frac{৩}{৪} \div ৫ = \frac{৩}{৪} \div \frac{৫}{১} = \frac{৩}{৪} \times \frac{১}{৫} = \frac{৩}{২০}$; সুতরাং $\frac{৩}{৪}$ মধ্যে ৫ সংখ্যক $\frac{৩}{২০}$ আ-ছে, কিম্বা $\frac{৩}{৪} = ৫ \times \frac{৩}{২০}$। কিন্তু ভাজক যখন ভিন্নকর্ম্ম হয়, তখন ভাগফল, ভাজ্য কি পরিপাণে ভাজকের অংশ, তাহাই প্রকাশ করে ; যথা $\frac{৩}{৪} \div \frac{৫}{৭} =$ (পূর্ব্ববৎ) $১\frac{১}{২০}$, সুতরাং $\frac{৩}{৪} = \frac{৫}{৭}$ র $১\frac{১}{২০}$।

উপরি উক্ত সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই মিশ্রিত সংখ্যা সক-

লকে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্মে এবং মিলিত ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে।

২ উদা। $২\frac{২}{৩} \div ৩\frac{৩}{৪} = \frac{৮}{৩} \div \frac{১৫}{৪} = \frac{৮}{৩} \times \frac{৪}{১৫} = \frac{৩২}{৪৫}$

৩ উদা। $৩\frac{৩}{৪}$র $২\frac{২}{৩} \div \frac{৪}{৪৫}$ র $\frac{৫}{৭}$ র $৪\frac{১}{২} = ১০ \div \frac{২}{৭} = ১০ \times \frac{৭}{২} = ৩৫$

৪ উদা। $\frac{৫র\ \frac{২}{৫}}{১\frac{৪}{৫}র\ \frac{৩}{৫}} = \frac{২}{\frac{২৭}{২৫}} = ২\times\frac{২৫}{২৭} = ১\frac{২৩}{২৭}$ (৪৩)

অতএব সাব্যস্ত হইল যে ঊর্দ্ধাধোবহির্ভাগস্থ পরিমাণ দ্বয়ের গুণন দ্বারা অংশ এবং মধ্যস্থিত পরিমাণ দ্বয়ের গুণন দ্বারা অংশক নির্ম্মান করিলে শাঙ্কর্য্য ভিন্নকর্ম্মের সরলতা নিষ্পন্ন হইবে।

৫উদা। $\frac{\frac{৩}{৭}}{\frac{৪}{৫}} = \frac{১৫}{২৮}$; $\frac{\frac{২}{৩}}{৩} = \frac{\frac{২}{৩}}{\frac{৩}{১}} = \frac{২}{৯}$, $\frac{২}{২\frac{১}{৫}} = \frac{\frac{২}{১}}{\frac{১১}{৫}} = \frac{১০}{১১}$; $\frac{২\frac{৫}{৮}}{৩\frac{১}{৩}} = \frac{\frac{২১}{৮}}{\frac{১০}{৩}} = \frac{৬৩}{৮০}$

শাঙ্কর্য্য ভিন্নকর্ম্মেও ঊর্দ্ধাধোবহির্ভাগস্থ এবং মধ্যস্থিত কোন সংখ্যামধ্যে সাধারণ ভাজকাংশ থাকিলে অপবর্ত্তন করিতে হইবে।

৬উদা। $\frac{২\frac{৫}{৮}}{৭} = \frac{\frac{২১}{৮}}{\frac{৭}{১}} = \frac{৩}{৮}$; $\frac{৫}{৩\frac{৩}{৪}} = \frac{\frac{৫}{১}}{\frac{১৫}{৪}} = \frac{৩}{৪}$; $\frac{১\frac{৭}{১৮}}{১০\frac{১}{৫}} = \frac{\frac{২৫}{১৮}}{\frac{৫\times৩}{৫}} = \frac{১}{৬}$

৩০ উদা।

১। $২\div\frac{২}{৭}$; $\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}$; $২\frac{২}{৩}\div১\frac{১}{২}$; $২\frac{১}{১২}\div৩\frac{১}{৩}$; $১৬\frac{২}{৩}\div১২\frac{১}{২}$; $\frac{৩২}{৭৫}\div\frac{৮}{১৫}$

২। $১১\frac{৪}{২৭}\div\frac{৩}{৫}$; $\frac{৭}{৯}\div১৪$; $\frac{৮}{৯}$র $\frac{২}{৫}\div$ [illegible]র $\frac{৬}{৭}$; $\frac{৫}{২৭}$র $৪\frac{১}{২}\div১\frac{৫}{৭}$র $৫\frac{৩}{৫}$

৩। $২০৯\div২০$র $\frac{১}{৫}$; $\frac{৭}{৮}$র $\frac{২}{৭}\div৫$র $\frac{১}{৩}$র $\frac{৩}{৪}$; $৩\frac{১}{৩}$র $৪\frac{১}{২}\div৬\frac{১}{৪}$র $২\frac{১}{৪}$

৪। $৩\frac{৩}{৫}$র $১\frac{১}{৫}\div৭\frac{১}{৫}$র $\frac{১}{২}$; ৬৯০র $\frac{৯}{১০}\div\frac{১}{৬}$; $১৫\frac{৭}{১০}$র $২\frac{১}{২}\div২০\frac{১}{২}$র $\frac{১}{১৫}$

৫। $(\frac{১}{২}\times\frac{৫}{৬})\times\frac{৭}{১০}$র $\frac{৩}{৪}$র $\frac{১}{৩}\div২\frac{১}{২}$র $৫\frac{১}{৬}$র $\frac{৯}{১০}\times(\frac{২}{৩}-\frac{১}{২})$

৬। $\frac{৫২}{৩\frac{১}{৪}}$; $\frac{৩\frac{১}{৫}}{৫}$; $\frac{\frac{১৪}{৪৫}}{১\frac{১৭}{২৫}}$, $\frac{\frac{১}{১২}}{১৭\frac{১৭}{১৮}}$ ৭। $\frac{৯\frac{৭}{৯}}{২\frac{১}{২৭}}$; $\frac{৫\frac{৩}{১১}}{২\frac{৭}{১১}}$; $\frac{৮\frac{৩}{৪}}{৫\frac{৫}{৮}}$; $\frac{১৫\frac{৩}{৪}}{৭\frac{৪}{৫}}$

৮। $\frac{২৩}{২\frac{২}{৩}+\frac{২}{৫}}$; $\frac{৩\frac{১}{৩}র১\frac{১}{৫}}{১\frac{১}{৪}র১\frac{১}{৩}}$; $\frac{২\frac{১}{৫}\frac{১}{২}র৩\frac{৩}{৭}}{৮\frac{১}{৫}\frac{১}{৪}র\frac{১}{৩৩}}$; $\frac{২\frac{১}{২}+১\frac{২}{৩}}{৩\frac{২}{৩}—২\frac{১}{২}}$; $\frac{২\frac{৭}{৮}র৪\frac{৪}{১৫}}{৫\frac{১}{৫}−৪\frac{১}{২}}$

ভিন্নকর্ম্মের প্রয়োগ।

৫৮। এক্ষণে পূর্ব্ববর্ত্তি সূত্র সমূহের প্রয়োগ যোগ্য, বিশেষ পরিমাণ সকলের গুণন এবং বিভাগ বিষয়ে, কতকগুলি উদাহরণ লিখিত হইবে।

১ উদা। ৫ টাকার $\frac{৩}{৪}$র পরিমাণ প্রকাশ কর।

৫ টাকার $\frac{৩}{৪}$ = ৫৲ × $\frac{১}{৪}$ × ৩ (৪৩), অতএব অগ্রে ৫৲ কে ৩দ্বারা গুনিয়া গুণনফলকে ৪দ্বারা বিভাগ কর।

```
     ৫৲
     ৩
৪ ) ১৫৲
   ৩৸· ফল।
```

(৫৬) ৫৲ কে $\frac{৩}{৪}$ দ্বারা গুণন করিলেও সেইফল প্রাপ্ত হওয়া যায়।

২ উদা। ম· ২॥৫ কে ১$\frac{১}{৩}$ দ্বারা বিভাগ কর।

১$\frac{১}{৩}$ = $\frac{৪}{৩}$ হওয়াতে, এখানে (৫৭)$\frac{৩}{৪}$দ্বারা ভাজ্যকে গুণন করিতে হইবে। এই কার্য্যটী প্রাগুক্ত উদাহরণে প্রদর্শিত রীতিদ্বারা নিষ্পন্ন হইতে পারে; কিম্বা, (এইরূপে করাই সুসঙ্গত), প্রথমত; ২ দ্বারা বিভাগ করিলে ভাজ্যের $\frac{১}{২}$ পাওয়া যায়, পরে সেই অর্দ্ধাংশকে ২ দ্বারা বিভাগ করিলে পুনর্ব্বার $\frac{১}{৪}$ লব্ধ হয়; এবং অবশেষে দুইটী ভাগফলকে একত্র করিলে ভাজ্যের $\frac{৩}{৪}$ প্রাপ্ত হওয়া যায়।

```
     ২॥৫                    ২॥৫
      ৩                   ———————
৪ ) ৭৸৫                 ½ | ১।২॥·
   ১৸৮৸· ফল।            ¼    ॥৬।·
                          ———————
                          ১৸৮৸· ফল
```

এই সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই মিলিত এবং শাঙ্কর্য্য ভিন্নকর্ম্ম সকলকে সরল ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হ-

হবে কিন্তু মিশ্রিত সংখ্যা হইলে অখণ্ড ও খণ্ডাংশদ্বারা পৃথক পৃথক রূপে গুণন করিয়া উভয় ফলকে একত্র করিলেই হইবে।

৩ উদা। ৩।৶ ৪কে ৩$\frac{৫}{১২}$ দ্বারা গুণন কর।

৩।৶৪	৩।৶৪
১০।/১২	১২) ১৭।
১।৶·	১।৶·
১১৮১২ ফল।	

কখন কখন ইহাও সুসঙ্গত হইয়া থাকে যে এরূপ কার্য্য আরম্ভ করণের পূর্ব্বে প্রস্তাবিত পরিমাণকে একপদে রূপভাগ করিয়া লইতে হয়।

৪ উদা। ২৪৮১১।· কে $\frac{৯}{১১৫}$ দ্বারা বিভাগ কর।

এখানে ২৪৮১১।· = ৩১৭২৫ কড়া, অতএব তাহাকে $\frac{১১৫}{৯}$ = ১২$\frac{৭}{৯}$ দ্বারা গুণন করিতে হইবে।

৩১৭২৫ ক·	৩১৭২৫ ক·
১২	৭
৩৮০৭০০	৯) ২২২০৭৫
২৪৬৭৫	২৪৬৭৫

৪০৫৩৭৫ = ৩১৬॥৶৩৮· ফল।

৩১ উদা।

১। ১্ র $\frac{৪}{৫}$; ৬্ র $\frac{১৩}{২০}$; ৩৵১২॥· র $\frac{২}{৫}$; ৮১৬ র ৩$\frac{৩}{৪}$

২। ৩।/৮ র ২$\frac{৮}{৯}$; ৭॥৵১২॥· × $\frac{৭}{১০}$; ৫॥৵১৩॥· × ১$\frac{৫}{২}$

৩। ৬॥৵৩৮· ÷ ১$\frac{২}{৩}$; ৫॥৵১২ ÷ ১$\frac{৫}{৬}$; ।৶১৭৮· ÷ ১$\frac{৩}{৪}$

৪। ১১॥/৬।৩ বি· × ৩$\frac{৩}{৪}$; ৩।৵১১।$\frac{১৩}{১৬}$ × ৫$\frac{৫}{৮}$; ৩।৶১১॥$\frac{১}{১৩}$ × ৪$\frac{৭}{৮}$

৫। ৩॥৵১২॥· × ৩$\frac{৩}{৪}$; ৪।৵১৯। — ÷ $\frac{৪}{২৩}$; ॥/১৭।$\frac{৫}{৬}$ ÷ $\frac{১২}{১২৭}$

৬। ১মণের $\frac{৫}{১৬}$, ৩।৯ ÷ ১$\frac{৩}{১১}$; ১৮/১৬॥· র ১১$\frac{৭}{৯}$

৭। ২স· ৩দি· ÷ $\frac{৯}{১২}$, বি· ৫।২৻১২ ÷ ১০$\frac{৫}{১২}$; ৵১৩। - × ৫$\frac{১}{৬}$ র $\frac{১}{৫}$

৮। ৵/৬॥ = র $\frac{১}{৮}$; ॥৭॥৶২ তো· × ৩$\frac{১১}{২৪}$; ৭॥৶১২॥· র ১৩ $\frac{২৭}{৩৮}$

৯। ২/১২॥· ÷ $\frac{১\frac{২}{৯}}{৩\frac{১}{৭}}$; ১২॥৶৮॥·র $\frac{১\frac{৮}{১১}}{১\frac{২}{৩}}$; ১॥৶· র $\frac{৭৭}{৫৪০}$ র $\frac{১০\frac{৫}{৭}}{৭\frac{১}{২}}$ র $\frac{৩\frac{৭}{১১}}{৪\frac{২}{৭}}$

১০। ৩ ক্রো· ৭৭৩ধ· ৩হা· ÷ ১ $\frac{৯}{১১}$ র ২$\frac{৭}{৮}$; ৩$\frac{৫}{৮}$ টা. + ॥/ $\frac{৩}{১৬}$ + (৫ $\frac{৩}{৪}$

১১। $\frac{৩}{৪}$ টা·+ $\frac{৫}{১৬}$আ· +১৶·র$\frac{২}{৯}$; $\frac{৪}{৭}$ম·+৮$\frac{৩}{৬}$ সে·+৶$\frac{৯}{১০}$; ৫দি. ৫দ· ×১$\frac{৭}{৩৬}$

১২। ৸১০ র ১$\frac{৭}{৯}$ —॥/·র $\frac{৩}{৪}$ + $\frac{১}{১২}$ টা· — ১৶· র $\frac{১}{১৪}$

১৩। ১।/· র $\frac{৫}{৮}$ + ।/· র $\frac{৩}{৮}$ +৩৸১০ র $\frac{৩}{৮}$

১৪। ১।/· র $\frac{৩}{৪}$ + ।/ র $\frac{২}{৮}$+ ।৶১০ র $\frac{৩}{৪}$ — (১০ র $\frac{৩}{৪}$

১৫। ।৶১০ র ১ $\frac{৩}{৪}$ র ২ $\frac{২}{৪}$ + ।৶৬ র $\frac{৩}{১৭}$ র ১ $\frac{১৩}{১১}$ র ৩ $\frac{২}{৩}$

১৬। ১৫ র $\frac{২}{৭}$ + ১ র ৩$\frac{৩}{৭}$+ ১ র $\frac{৩}{৪}$ র $\frac{৫}{৭}$ র $\frac{১}{৩}$ + /· র $\frac{৩}{৭}$ র $\frac{২}{৩}$

ভিন্নকর্ম্মের রূপভাগ।

৫৯। কোন বিশেষ পরিমাণকে স্বজাতীয় অন্য কোন পরিমাণের ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। উভয় পরিমাণকে সমান পদে রূপভাগ করিয়া পূর্ব্বোক্তকে অংশ এবং পরোক্তকে অংশক করিলে ভিন্নকর্ম্ম হইবে।

১ উদা। ।৶১২কে ১র ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

এখানে ।৶১২ = ১৩২গ., এবং ১ =৩২০গ., অতএব $\frac{১৩২}{৩২০} = \frac{৩৩}{৮০}$,

অথবা ১গ. = ১র $\frac{১}{৩২০}$, অতএব ।৶১২ = ১৩২গ. = $\frac{১৩২}{৩২০}$ = ১র $\frac{৩৩}{৮০}$

যে কোন পদে হউক পরিমাণ দ্বয় সমান পদে রূপান্তরিত হইলেই ভিন্নকর্ম্ম উৎপাদন করিতে পারে; কিন্তু তাহাদিগকে, উভয় সম্মত, গরিষ্ঠ পদে রূপভাগ করিয়া লইলে ভিন্নকর্ম্ম লঘুতর আকারে উৎপন্ন হইতে পারে।

২উদা। ১৬. কে ১৪॥৶১০র ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

এখানে, উভয় পরিমাণকে একবার গণ্ডা পদে রূপভাগ করিলে $\frac{৩৭৬০}{৪৬৯০}$ হইল; কিন্তু পুনর্ব্বার অর্দ্ধআনা পদে রূপভাগ করিয়া দেখা গেল ভিন্নকর্ম্মটী লঘূতর আকারে $\frac{৩৭৬}{৪৬৯}$ হইল।

৩২উদা।

নিম্ন লিখিত পরিমাণ সমূহকে রূপভাগ কর।

১। ৶৪কে ১্র ভি· ক·; ॥/১৬কে।/· র ভি· ক·

২। ১৮৶৪কে ৭৸১৬র ভি· ক·; ৵৪ কে ॥১৬ র ভি· ক·

৩। ১৬৸৶৪ কে ॥৶৬ব ভি· ক·; ১৪।৵৫॥· কে ২॥/১০॥·র ভি· ক·

৪। ম·২/২।১২ তো· কে ৭॥৫॥/· র ভি· ক·; ম· ১৮/৯॥৶· কে ৫॥৫ র ভি·ক·

৫। ॥৩।৵১ $\frac{৩৭৭}{৪৪৮}$ তো· কে ৩।২॥৶· র ভি·ক·, ৸৶ $\frac{২৩}{১১২}$ তো· কে /৫॥/২ তো·র ভি· ক·

৬। ব·২১৪কা· ৭$\frac{৭}{১৪}$ হা· কে ২বি· ৩০৭কা· র ভি· ক·; ৮৪্ কে এক মজুরের ভি· ক·

৭। ৫/৩৵৩ $\frac{৬৬}{১১৬}$ তো·কে ১মণের ভি· ক·; বি· ২॥· ১৮ $\frac{২}{১১}$ কে ৫॥২ র ভি· ক.

৮। ৮দি· ২৪দ· ১৬প· কে অর্দ্ধ দণ্ডের ভি· ক·; ঘ· ৪গ· ৪৪৮গি· ২০$\frac{৫}{৪}$ অ·কে ৫গ· ৭হা· ৪২০গি·র ভি· ক·

৯। ব· ৩১গ· ২হা· ৩৩ $\frac{৮}{১১}$ গি· কে ৭গ· ৩হা· ৫২গি·র ভি· ক·; ৬গি· ১$\frac{৫}{৪}$ অ·কে ১গ·র ভি· ক·

১০। ১৮দ·কে ১দি·র ভি· ক·; ২৩।৶১৭॥· কে ৭।৶৮৸·র ভি· ক·

১১। ॥৫/$\frac{৯}{৪}$ তো· কে ১॥২॥৵৪ তো·র ভি· ক·; ১ক্রো· ৫৭৪ধ·কে ৩ধ· ১হা·র ভি·ক·

১২। কা· /৩১৯।—কে ৭৸১র ভি· ক·; ১/৫॥/২$\frac{৫}{১৭}$ তো· কে ২৫॥·র ভি· ক·

১৩। ৯৶১৬॥$\frac{৩১}{৪৪}$ কে ১।৶১৯র ভি· ক·; ৩।৫।—কে ১্র ভি· ক·

১৪। ৪হা· ৩অ· কে ৩৩অ· ১ষ· র ভি· ক· ; ৮৪॥৵৬॥= কে ৫০ন১২র ভি· ক·

১৫। ১॥· টা·কে ১॥· মহুরের ভি· ক· ; ১৮৷৶৬৷· কে ১৭॥/৫র ভি· ক·

১৬। ৫ন৩/৮কে ৯৯॥৵১৯র ভি· ক· ; ২০৷৶১৩ ॥২ বিস্বাকে অর্দ্ধ মহুরের ভি· ক·

৬০। কোন বিশেষ পরিমাণের ভিন্নকর্ম্মকে স্বজাতীয় অন্য কোন পরিমাণের ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। (৫৯) অনুসারে প্রথমটীকে দ্বিতীয়ের ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর ; পরে লব্ধ মিলিত ভিন্নকর্ম্মকে সরল ভিন্ন-কর্ম্মে রূপান্তরিত করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১উদা। /·র $\frac{২}{৩}$ কে ১্র ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

এখানে, /·=১্র $\frac{১}{১৬}$; ∴ $\frac{২}{৩}$ আ·=$\frac{১}{১৬}$ টা· র $\frac{২}{৩}$ =$\frac{১}{২৪}$টা·

২উদা। ১$\frac{৭}{১৫}$ দ·কে ১০ পলের ভি· ক· রূপান্তরিত কর।

এখানে, ১দ·=১০প·র $\frac{৬০}{১০}$ = ১০প·র $\frac{৬}{১}$, ∴ ১$\frac{৭}{১৫}$ দ· =১০প·র $\frac{৬}{১}$ র ১$\frac{৭}{১৫}$ =১০প·র ৮$\frac{৪}{৫}$ =১দ· ৮প·

৩উদা। ১ন/৬র ৩$\frac{৭}{৯}$ কে ১ন৵·র ভি· ক· রূপান্তরিত কর।

এখানে, ১ন/৬=৫৮৬গ·, এবং ১ন৵·=৬০০গ·, ∴ $\frac{৫৮৬}{৬০০}$র ৩$\frac{৭}{৯}$=৩$\frac{১১২}{৬৭৫}$

৩৩উদা।

নিম্নলিখিত পরিমাণ সমূহকে রূপান্তরিত কর।

১। ১২্র $\frac{৩}{৮}$ কে ১মহুরের ভি· ক· ; ১$\frac{৩}{৪}$ আ· কে ১্র ভি· ক·

২। $\frac{২}{৩}$গ·কে ন/·র ভি· ক· ; ॥৶১৬র ১২$\frac{৩}{৪}$কে ১্র ভি· ক·

৩। /১০র $\frac{৭}{১৯}$ কে /·র ভি· ক· ; ॥৵·র $\frac{৬}{৭}$ কে ১্র ভি· ক·

৪। ১৶৪র ৩$\frac{১}{২}$ কে ৫্র ভি· ক· ; ন৶১৮দ·র ২$\frac{২}{৩}$ কে ॥৵·র ভি· ক·

৫। সে· ।৫॥৶·কে ৩$\frac{১}{৭}$ কে ১/০র ভি· ক· ; ৩$\frac{৩}{৭}$ দি· কে ৩স· র ভি· ক·

৬। ৩৮/১০র ১$\frac{১}{৪}$ কে ॥৶১০র ভি· ক· ; ৬্র ২$\frac{৭}{৮}$ কে ১৮/· র ভি· ক·

৭। ম· ৩৮৩র ২$\frac{৪}{৯}$ কে॥২র ভি· ক· ; ৪$\frac{৭}{৮}$ টা· কে ৬$\frac{১}{২}$ টা·র ভি· ক·

৮। $\frac{৫}{৮}$ সে· কে ১/৫র ভি· ক· ; $\frac{৫}{৯}$ অ· কে ১গ·র ভি· ক·

৯। ব· $\frac{৩}{৮}$ হা·কে ৩কা·র ভি· ক· ; ॥৭॥/৩ তো·র ১২$\frac{৫}{১৬}$ কে ৩।৮র ভি· ক·

১০। বি· ১২॥২(১০ র ৩$\frac{১}{২}$ কে ।১(৬র ভি· ক· ; ৩৮/৪র ১$\frac{৩}{৭}$ কে ।/·র ভি· ক·

১১। ৩$\frac{৩}{৭}$ স·কে ১দি· ৮$\frac{৫}{৮}$ দ·র ভি· ক· ; ৪৫ধ·র ২$\frac{৪}{৯}$ কে ৩ক্রো·র ভি· ক·

১২। ব· ২৫ কা· ১১হা·র ২$\frac{৭}{৯}$ কে ১বি· ৩:২ কা·র ভি· ক· ; ॥৶১২॥·র ১$\frac{১}{২}$ র $\frac{৩}{৮}$ কে ৪॥৶৭॥·র ভি· ক·

১৩। ।২সে·.র৩৩$\frac{১}{১৩}$ কে ১০৮২র ভি· ক· ; ৩$\frac{১}{১৬}$ বিঘার ৩$\frac{৭}{৯}$ কে ১/০র ভি· ক·

১৪। ৭৮/·র ৭$\frac{৫}{৮}$ কে ॥৶১৬র ভি· ক· , ।৶·র $\frac{৩}{৮}$+$\frac{৭}{৮}$ আ· কে ৮৶·র ভি· ক·

১৫। ২।৶৬।·র ৪$\frac{৫}{৮}$ কে ২।/৫॥·র ভি· ক·, ২॥৶৮র ১$\frac{২}{৭}$ কে ২৮/৯র ভি· ক·

৩৪। ভিন্নকর্ম্ম সম্বন্ধীয় উদাহরণাবলি।

১। $\frac{২}{১৩}$, $\frac{৭}{৪৮}$ এবং $\frac{৯}{৬৭}$ র মধ্যে কোন্টী গরিষ্ঠ এবং কোন্টী লঘিষ্ঠ ?

২। $\frac{৫}{৮}$ এবং $\frac{১}{৪}$ র অন্তর দ্বারা $\frac{১}{৪}$, $\frac{১}{৩}$ এবং $\frac{৩}{২০}$ র সমষ্টিকে বিভাগ কর।

৩। এমন কোন্ অঙ্ক আছে যে $\frac{১৭}{২৭}$ র সহিত একত্রিত হইলে ১$\frac{৭}{৮}$ হয় ? এবং ১$\frac{২}{৭}$ হইতে কি পরিমাণ গৃহীত হইলে $\frac{১১}{১৮}$ অবশিষ্ট থাকে ?

৪। ২$\frac{৩}{৭}$ র $\frac{৫}{৮}$ এবং ১$\frac{১}{৪}$ র $\frac{৭}{৯}$ র মধ্যে কোন্টী বৃহত্তর, এবং কি পরিমাণে ?

৫। ১০ এবং $\frac{১}{১০}$ র সমষ্টিকে তাহাদের অন্তর দ্বারা এবং অন্তরকে সমষ্টি দ্বারা বিভাগ কর ; পরে উভয় ফলের সমষ্টি ও অন্তর প্রকাশ কর।

৬। ১০৮৶·র $\frac{৩}{৮}$ এবং ৭॥·র ৪$\frac{১}{২}$ র সমষ্টিকে ১০$\frac{৩}{৪}$ দ্বারা বিভাগ কর।

৭। কোন ব্যক্তি আপনার সঞ্চিতার্থের প্রথমতঃ $\frac{১}{২}$, পরে অবশিষ্টাংশের $\frac{১}{৩}$ এবং পুনর্ব্বার অবশিষ্টাংশের $\frac{১}{৪}$ ব্যয় করিল ; এক্ষণে সমুদায় সঞ্চিত ধনের কি অংশ তাহার নিকট থাকিবে ?

৮। কোন্ সংখ্যাটী $\frac{১০}{১১}$, $\frac{১১}{১৪}$, $\frac{২}{৩}$ এবং $\frac{৪১}{৪২}$ তে যুক্ত হইলে সমুদায়ে ৩হয় ?

৯। যে ঘরের দৈর্ঘ্য ১৭$\frac{১}{২}$হা এবং ক্ষেত্রফল ব. ৩৮$\frac{৭}{৮}$ গ., তাহার প্রস্থ কি ?

১০। $\frac{৩}{৪}$ এবং $\frac{৭}{১০}$ র সমষ্টি, অন্তর, গুণন ফল এবং (বৃহত্তর কে ক্ষুদ্রতর দ্বারা বিভাগ দ্বারা প্রাপ্ত) ভাগফলকে একত্র কর।

১১। বৈদ্য পরিমানের $\frac{৩}{৪}$ গা. + স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমানের $\frac{১}{৬}$ আনার ; এবং $\frac{৩}{৪}$ টা—$\frac{৩}{৪}$ আ.র পরিমাণ স্থির কর।

১২। ২$\frac{৫}{৯}$ হাতকে ১$\frac{১}{২}$ গজের ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর ; এবং ৩হা. ৪$\frac{১}{৩}$ গি.কে ২$\frac{১}{২}$ দ্বারা গুণন কর।

১৩। ৬্র $\frac{৪}{৫}$ এবং ১০৷৷.র $\frac{৩}{৬}$ র সমষ্টি এবং অন্তরের সমষ্টি স্থির কর।

১৪। $\dfrac{৭(\frac{৩}{১৪} \text{ র } ১\frac{১}{২})}{\frac{১}{৬}(৭\text{র } \frac{৩}{৩\frac{১}{২}})}$ কে $\frac{৩}{১৪}$ দ্বারা বিভাগ কর ; এবং $\dfrac{\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪}}{\frac{১}{২\frac{১}{২}}+\frac{১}{৩\frac{১}{২}}+\frac{১}{৪\frac{১}{২}}}$ ইহার পরিমাণ স্থির কর।

১৫। এক “ ডজেনের ” $\frac{৪}{১৫}$ তে ৩শতের $\frac{১৩}{২৫}$ যোগ করিয়া সেই সমষ্টিকে এক শতের ৩$\frac{৩}{৪}$ এবং ৪৩$\frac{৩}{৫}$ র অন্তর দ্বারা বিভাগ কর।

১৬। ১, $\frac{১}{২}$, $\frac{২}{৩}$ এবং $\frac{৩}{৪}$ র সমষ্টিকে $\frac{৪}{১৫}$ এবং $\frac{৩}{২০}$ র অন্তর দ্বারা গুণন করিয়া গুণন ফলকে ২১$\frac{৭}{৯}$ র দ্বিগুণ দ্বারা বিভাগ কর।

১৭। ১হইতে তাহার অর্দ্ধাংশ, তৃতীয়াংশ এবং চতুর্ব্বিংশাংশ লইয়া তাহাদের গুণন ফলে অবশিষ্ট যোগ করিয়া সেই সমষ্টিকে ৭$\frac{১১}{১৯}$ দ্বারা গুণন কর।

১৮। ৩$\frac{২}{৩}$, ৪$\frac{৩}{৪}$ এবং ৪$\frac{৪}{৫}$ র সমষ্টিকে ৭$\frac{৬}{৭}$ এবং ৫$\frac{৩}{৬}$ র অন্তর দ্বারা গুণন করিয়া গুণন ফলকে ৯৪$\frac{৫}{৮}$ এবং ৯০$\frac{৭}{৯}$ র সমষ্টি দ্বারা বিভাগ কর।

১৯। ২$\frac{২}{৯}$, $\frac{৪}{৫}$ এবং $\frac{৪}{৯}$ র সমষ্টি দ্বারা ২কে বিভাগ করিয়া ভাগফলে ১$\frac{১}{২}$- $\frac{৭}{৯}$ যোগ করিয়া সমষ্টিকে ৫$\frac{১}{৫}$ এবং ৪$\frac{১}{২}$ র অন্তর দ্বারা গুণন কর।

২০। $(\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}) \times (১\frac{১}{৩}+২\frac{৩}{৪}) \times (২\frac{১}{১৪}-১\frac{১}{২}) \times (৩\frac{১}{১০}-\frac{৩}{৭})$ র ; এবং $১\frac{৩}{৪}\div২\frac{১}{২}+৫\frac{১}{২}\div৩\frac{১}{৮}$ র পরিমাণ স্থির কর।

২১। ৬৮৫৬৮৵১০ মূল্যের স্ফূর্ত্তি খেলায় কোন ব্যক্তি $\frac{৩}{৫৪}$ অংশ লইয়াছিল ; তাহাকে কত টাকা লাগিবে ?

২২। কোন ব্যক্তি যদি একদণ্ডে $\frac{৪}{৯}$ ক্রোশ চলে, তবে সে কত সময়ে ১২ ক্রোশ যাইতে পারিবে?

২৩। ॥৶১২॥. কে ১০৯$\frac{৭}{৮}$ দ্বারা গুণন এবং ৮৩।৶১৮৸. কে ২৬০$\frac{৩}{১৬}$ দ্বারা বিভাগ কর।

২৪। ৫॥/১৩৸. মধ্যে কত সংখ্যক /১০র $\frac{৭}{১২}$ আছে? এবং এক মহুরের মধ্যে কত সংখ্যক $\frac{৭}{১৫}$ টাকা আছে?

২৫। যদি $\frac{৩}{৪}$ গজ স্বর্ণ তারের পরিমাণ $\frac{৫}{৪}$ রতি হয়, তবে ৩০.০ গজে কত হইবে?

২৬। যদি কোন জাহাজের $\frac{৩}{৮}$র মূল্য ৩৭৪০০৲ হয়, তবে সমুদায়ের মূল্য কত হইবে?

২৭। ১।.র০ $\frac{৫}{১৬}$, .২$\frac{৫}{৭}$ টা এবং ॥৶.র $\frac{৬}{১৫}$ র পরিমাণ সকলকে, তাহাদের সাধারণ সম্মত, গরিষ্ঠ পদস্থ করিয়া ভিন্নকর্ম্ম রূপে তুলনা কর।

২৮। $\frac{৫\frac{৮}{৮}\div\frac{২}{৩}}{\frac{৮}{৯}\text{র } ১\frac{৫}{৮}\div ১০\frac{১}{৩}}\times\frac{৪\frac{১}{৯}\text{র } ১\frac{১}{২}}{৫\frac{১}{৩}\text{র } ১৩\frac{৭}{৮}}$ র $\frac{২}{৫}$র সরলতাপাদন কর।

২৯। যদি কোন ভূম্যধিকারের $\frac{২}{৩}$ র রাজস্ব ২২০৲ হয়, তবে তাহার $\frac{৭}{১১}$ র রাজস্ব কত হইবে?

৩০। বৈদ্য পরিমাণের $\frac{৩}{৮}$ মা. এবং স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমাণের $\frac{৩}{৮}$ আনার মধ্যে অন্তর কত?

৩১। (১২$\frac{৫}{১৬}$ — ৮$\frac{৩}{৪}$ — ১$\frac{১}{১৫}$ + $\frac{৮}{১৫}$) × ৪$\frac{১}{২}$ × (৭$\frac{৫}{১২}$—৬$\frac{১}{২}$) র; এবং $\frac{২}{৩}$ ÷ ১$\frac{৫}{৭}$ — $\frac{৫}{৮}$ ÷ ৩$\frac{২}{১১}$ র সরলতা সম্পাদন কর।

৩২। ২৸/৭৷. র $\frac{১}{২৭}$, ৩৷ র $\frac{১}{২৪}$ এবং ৩৸. র $\frac{১}{২৮}$ র পরিমাণ কএকটীকে, তাহাদের সাধারণ সম্মত গরিষ্ঠ পদস্থ করিয়া, ভিন্নকর্ম্ম রূপে তুলনা কর।

৩৩। ৭$\frac{৪}{৫}$ টা. এবং ৭ × $\frac{৪}{৫}$ টা. র অন্তরকে ৫৲র ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর; এবং টা. ১৪$\frac{১৪}{১৫}$ ÷ ১$\frac{১৩}{১১}$ র পরিমাণ স্থির কর।

৩৪। কোন ব্যক্তি, প্রত্যেকে ১৲ করিয়া, ৪ জনের নিকট ঋণ করিয়াছিল; পরে একজনকে তাহার ঋণের $\frac{১}{২}$, এক জনকে $\frac{৩}{৪}$, এক জনকে $\frac{৪}{৫}$ এবং অন্যকে $\frac{১৯}{২০}$ পরিশোধ করিল; এইক্ষণে তাহার মোট কত ঋণ অবশিষ্ট থাকিবে?

৩৫। স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমানের ৩$\frac{১}{৯}$ মা. এবং বৈদ্য পরিমাণের ১৬$\frac{১}{৩}$ মাসার সমষ্টিকে স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমাণে প্রকাশ কর।

৩৬। $\frac{২\frac{৩}{৭}+১\frac{২}{৩}}{৭\frac{১}{২৪}—২\frac{১}{৪}}$র $\frac{৪\frac{১}{২}+৫\frac{১}{২৭}}{৪\frac{১}{২০}}$র $\frac{৫\frac{৪}{৭}—২\frac{১}{৮}}{৩\frac{৩}{৪}+\frac{৯}{২০}}$র সরলতা নিষ্পাদন কব।

৩৭। যদি ১ মণের $\frac{৩}{১৬}$ র মূল্য ৯৷৷. হয়, তবে তাহার $\frac{৩}{৮}$ র মূল্য কত হইবে?

৩৮। কতকগুলি টাকার একটী থলিয়া হইতে তাহার $\frac{২}{৫}$ বাহির করিয়া লইয়া দেখাগেল যে অবশিষ্টাংশের $\frac{১}{৩}$ তে ৯৯৷৷. হইল; সে থলিয়াতে মোট কতটাকা ছিল?

৩৯। যদি কোন ঘরের দৈর্ঘ্য ১৭$\frac{১}{২}$ হা. এবং প্রস্থ ১২$\frac{৪}{৭}$ হা. হয়, তবে তাহাতে $\frac{৫}{৮}$ গ. ওসারের শতরঞ্চ কতগজ লাগিবে; এবং প্রতিগজের দাম ১$\frac{১}{২০}$ টাকা হইলে সমুদায়ের মূল্য কত হইবে?

৪০। কোন ব্যক্তি ১৬০০০০৲ মূল্যের একখান জাহাজের $\frac{৩}{১৬}$ অংশ পাইয়াছিল; সেই অংশের $\frac{২}{৫}$ বিক্রয় করিলে সমুদায় জাহাজের কি অংশ অবশিষ্ট থাকিবে; এবং সেই অংশের মূল্যই বা কত হইবে?

৪১। বৈদ্য পরিমাণের $\frac{৩}{৭}$ তোলাকে স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমাণের $\frac{৩}{৭}$ তোলার ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

৪২। যদি কোন জাহাজের $\frac{২}{৮}$র মূল্য ৩১২৷৷/৫ হয়, তবে ১২৫০৷/ মূল্যে তাহার কি অংশ পাওয়া যাইবে?

৪৩। ৩$\frac{১}{২০}$ কে ১৫$\frac{৩}{৫}$ [illegible] গুণন এবং $\frac{২}{১\frac{২}{৪}}$কে $\frac{১\frac{৩}{৪}}{৩}$ দ্বারা বিভাগ করিয়া উভয় ফলের সমষ্টি ও অন্তরকে একত্র কর।

৪৪। কতকগুলি লোক একত্রে কোন ব্যক্তির নিকট ১৫/১৭৷৷. ঋণ করিয়াছিল, পরে তাহাদের একজন আপনার এবং আপনার তিন বন্ধুর ঋণাংশ ৬৷৷৶১০ পরিশোধ করিল; তাহারা কতজন ছিল?

৪৫। স্বর্ণ রৌপ্যাদি পরিমাণের $\frac{১}{২০}$ তো. + বৈদ্য পরিমাণের $\frac{১}{২০}$ তো. কে উভয় পরিমাণে প্রকাশ কর।

৪৬। যদি ঘন একহাত জলের পরিমাণ ২২০০ ছটাক হয়, তবে ৩$\frac{২}{৫}$ হা. দীর্ঘ, ২$\frac{১}{৪}$ হা. প্রশস্ত এবং ২$\frac{১}{১০}$হা. গভীর পাত্রে কতজল থাকিবে?

৪৭। $১\frac{৩}{৮}$, $২\frac{২}{৩}$ এবং $৩\frac{১}{২}$ কে একত্র কর ; পরে তাহাদের গুণনফল দ্বারা সমষ্টিকে গুণন কর, অপর সেই গুণনফল হইতে $২\frac{২}{৩}$ এবং $১\frac{১}{২}$ র অন্তরকে বিয়োগ কর; এবং সেই অবশিষ্টকে $৫\frac{১}{২}$ এবং $৩\frac{৩}{৮}$ র $১\frac{১}{৩}$ র সমষ্টি দ্বারা বিভাগ কর।

৪৮। কোন ব্যক্তির ১০০০০ ছিল, সে মৃত্যুকালে ঐ সঞ্চিতার্থের $\frac{১}{৩}$ বনিতাকে, $\frac{১}{২}$ পুত্রকে এবং অবশিষ্টাংশ কন্যাকে দান করিল। অপর তদীয় ভার্য্যা স্বীয় মৃত্যুকালে আপনার প্রাপ্ত ধনের $\frac{৩}{৭}$ পুত্রকে এবং অবশিষ্টাংশ কন্যাকে দিল। পরে পুত্র আপনার ধন ভগিনীর ধনে এ- ত্রিত করিয়া সমুদায়ে $\frac{১}{৩}$ তাহাকে দিল। এইক্ষণে গণনা করিয়া দেখিলে ভগিনীর পূর্ব্বাপেক্ষা কি পরিমাণে অধিক ধন লাভ হয়? আর সেই ধন কি পরিমাণেই বা সমুদায়ের অংশ?

৪ অধ্যায় ।

দশাংশিক ভিন্নকর্ম্ম ।

৬১। সাধারণ অখণ্ড কিম্বা দশগুণিত সংখ্যান্তর্ব্বর্ত্তী অ-ঙ্কের প্রকৃত পরিমাণ, একক স্থানের সহিত সম্বন্ধ রাখিয়া, স্থানানুসারে স্থিরীকৃত হয় ; কোন স্থানে অবস্থিত থাকিলে তাহার যে পরিমাণ হইত, বামদিকে এক এক স্থান অন্তরে থাকিলে তাহার দশগুণ হইতে থাকিবে ; যথা, ৩০৪৫ দ্বারা ৩ সহস্রক, ০শতক, ৪ দশক এবং ৫ একক, অথবা ৩০০০+ ০ + ৪০ + ৫ প্রকাশিত হয়। এরূপ স্থলে যে কোন অঙ্কের হউক, একক স্থান হইতে বামদিকে অবস্থিতির ১ম, ২য়, ৩য় ইত্যাদি স্থানানুসারে তাহাকে ১০, ১০০, ১০০০ ইত্যাদি দ্বারা গুণন করিলেই, প্রকৃত পরিমাণ পাওয়া যায়।

পুনর্ব্বার সেই প্রকাররীতি অবলম্বন পূর্ব্বক একক স্থান হইতে দক্ষিণে গণনা করিলে প্রত্যেক স্থানস্থ অঙ্কের পরি-মাণ, ক্রমে দশগুণ ন্যূন হইতে থাকে, অর্থাৎ বাম দিকে এক স্থান অন্তরে থাকিলে যাহা হইত, তাহার দশমাংশ হয়। এইরূপ গণনা দ্বারা দশাংশিক ভিন্নকর্ম্ম (কিম্বা সংক্ষেপার্থে দশাংশিক) প্রাপ্ত হওয়া যায়।

দশাংশিক ভিন্নকর্ম্ম লিখনের সাধারণ রীতি এই যে এক-কের দক্ষিণে দশাংশিক *বিন্দু* নামক একটী বিন্দু দিয়া তদ্দ-ক্ষিণে ভিন্নকর্ম্ম প্রকাশক সংখ্যাকে স্থাপন পূর্ব্বক অখণ্ড

সংখ্যা হইতে খণ্ডাংশকে পৃথক করিতে হয়; যথা, ৩.০৪৫ দ্বারা ৩ একক, ০দশমাংশ, ৪ শততমাংশ এবং ৫ সহস্রতমাংশ, কিম্বা $৩ + \frac{০}{১০} + \frac{৪}{১০০} + \frac{৫}{১০০০}$ প্রকাশ পায়। এরূপ স্থলে যে কোন অঙ্কের হউক, একক স্থানের দক্ষিণে অবস্থিতির ১ম, ২য়, ৩য়, ইত্যাদি স্থানানুসারে ১০, ১০০, সহস্র ইত্যাদি দ্বারা তাহাকে বিভাগ করিলেই, প্রকৃত পরিমাণ পাওয়া যায়।

৬২। এই নিমিত্ত দশাংশিককে ভিন্নকর্ম্ম রূপে নির্দ্দিষ্ট করা যায়, অর্থাৎ যে ভিন্নকর্ম্মের অংশক ১০, কিম্বা ১০র কোন শক্তি, যেমন ১০০, ১০০০ ইত্যাদি, এবং যাহার অংশক সামান্য ভিন্নকর্ম্মের অংশকের ন্যায় অংশের নিম্নে লিখিত নাহয়, কিন্তু অংশের দক্ষিণান্তস্থিত অঙ্ক হইতে গণিলে, অংশকে যতটী শূন্য ছিল, অংশ, আবশ্যকমতে, দশাংশিক বিন্দু পরে প্রয়োজনীয় অঙ্কসংখ্যার পূরণ নিমিত্ত, বামভাগে শূন্যযুক্ত হওত ততটী হইয়া প্রকাশিত হয়, তাহার নাম দশাংশিক ভিন্নকর্ম্ম; যথা,

$$\frac{৩৪৭}{১০০} = \frac{৩০০+৪০+৭}{১০০} = ৩+\frac{৪}{১০}+\frac{৭}{১০০} = ৩.৪৭;$$

$$\frac{১৩}{১০০০} = \frac{১০+৩}{১০০০} = \frac{১}{১০০}+\frac{৩}{১০০০} = .০১৩;$$

$$\frac{২১২৫}{১০০০} = ২.১২৫; \quad \frac{১১৯}{১০০০০} = .০১১৯; \quad \frac{২৭}{১০০০০০} = .০০০২৭\&c^*$$

৬৩। তদ্বিপরীতে, যে কতিপয় অঙ্ক দ্বারা দশাংশিক বিনির্ম্মিত হয়, সেই কএকটীকে অংশ এবং বিন্দু পরে এক, দুই, তিনটী ইত্যাদি অঙ্কানুসারে ক্রমেতে ১০, ১০০, ১০০০,

* ইহাকে ইত্যাদি বলিতে হইবে।

ইত্যাদি সংখ্যাকে অংশক করণ দ্বারা, সেই দশাংশিককে সামান্য ভিন্নকর্ম্ম রূপে প্রকাশ করিতে পারা যায়। এই কার্য্যটী প্রথমতঃ প্রত্যেকাঙ্ককে পৃথক্‌রূপে তাহার স্বকীয় অংশকের সহিত সামান্য ভিন্নকর্ম্মে প্রকাশ করণ এবং পরে সমুদায়কে এক সাধারণ অংশকের অধীনে আনয়ন দ্বারা নিষ্পন্ন হইয়া থাকে; যথা,

$২.০৩ = ২\frac{৩}{১০০}$ বা $\frac{২০৩}{১০০}$; $.৩৭৯ = \frac{৩}{১০} + \frac{৭}{১০০} + \frac{৯}{১০০০} = \frac{৩০০ + ৭০ + ৯}{১০০০} = \frac{৩৭৯}{১০০০}$. $৪২.০৩৭ = ৪২\frac{৩৭}{১০০০}$ বা $\frac{৪২০৩৭}{১০০০}$; $.০০২৯ = \frac{২৯}{১০০০০}$; $১৫.০০১ = ১৫\frac{১}{১০০০}$ বা $\frac{১৫০০১}{১০০০}$

স্থল বিশেষে দশাংশিক লব্ধ সামান্য ভিন্নকর্ম্ম লঘুতর আকারে পরিবর্ত্তিত হইতে পারে; যথা,

$১৩.৭৫ = ১৩\frac{৭৫}{১০০} = ১৩\frac{৩}{৪}$; $২৩.০৬২৫ = ২৩\frac{৬২৫}{১০০০০} = ২৩\frac{১}{১৬}$

৬৪। কোন দশাংশিককে ১০, ১০০, ১০০০, ইত্যাদি দ্বারা গুণন করিতে হইলে দশাংশিক বিন্দুকে, দক্ষিণে ক্রমেতে এক, দুই, তিনটী ইত্যাদি স্থান অন্তরিত করিয়া এবং বিভাগ করিতে হইলে ঐরূপে বামদিকে স্থানান্তরিত করিয়া স্থাপন করিলেই হইবে; যথা,

$৩.২৪৭ = \frac{৩২৪৭}{১০০০}$, $\therefore ৩.২৪৭ \times ১০ = ৩২.৪৭$; $৩.২৪৭ \div ১০ = \frac{৩২৪৭}{১০০০০} = .৩২৪৭$; $৩.২৪৭ \times ১০০ = \frac{৩২৪৭}{১০} = ৩২৪.৭$;

$৩.২৪৭ \div ১০০ = \frac{৩২৪৭}{১০০০০০} = .০৩২৪৭$; $.০০২৩ \times ১০০ =$

·২৩; ২.৩ ÷ ১০০ = .০২৩ ; ২·৩ × ১০০০ = ২৩০০ ;
২·৩ ÷ ১০০০ = ·০০২৩ &c

৬৫। ইহা অতি যত্নসহকারে জানিয়া রাখিতে হইবে যে দশাংশিকের দক্ষিণে শূন্য যোজিত হইলে তাহার পরিমাণ পরিবর্ত্তিত হয় না; যথা, ·৩, ·৩০, ·৩00 ইহারা প্রত্যেকে $\frac{৩}{১০}$ বা ক্রমেতে $\frac{৩}{১০}$, $\frac{৩০}{১০০}$, $\frac{৩০০}{১০০০}$ প্রকাশ করাতে (৬২) সকলে-ই পরস্পর সমান। কিন্তু বিন্দুর অব্যবহিত পরে দশমিকের বামে শূন্য যোজিত হইলে (৬৩) ১০, ১০০ ইত্যাদি দ্বারা তাহার বিভাগ প্রকাশ করে; যথা, ·৩, ·০৩, ·০০৩ ইহারা ক্রমেতে $\frac{৩}{১০}$, $\frac{৩}{১০০}$, $\frac{৩}{১০০০}$ ইহাদের সমান।

৩৫ উদা।

নিম্ন লিখিত পরিমাণ সকলকে দশাংশিক রূপে প্রকাশ কর।

১। $\frac{৭}{১০}$, $\frac{১১৭}{১০}$, $\frac{৩৩}{১০০}$, $\frac{১০১৫}{১০০০}$ ২। $\frac{১}{১০০}$, $\frac{২১}{১০০০০}$, $\frac{১১৭}{১০০০০}$, $\frac{৩}{১০০০০০০}$

৩। ২ দশমাংশ + ৩ শততমাংশ + ৩৭ নিযুততমাংশ।

৪। ১১ দশমাংশ + ১১সহস্রতমাংশ + ১১লক্ষতমাংশ।

৫। ১৩ + ৩ সহস্রতমাংশ + ৫ নিযুততমাংশ।

৬। ১০১ দশমাংশ + ১০সহস্রতমাংশ + ১০১নিযুততমাংশ।

নিম্নস্থ দশাংশিক সকলকে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে প্রকাশ কর।

৭। .০৩৭, ·০০০২, ·২৫, ·৩৭৫   ৮। ·০০৭৫, ১·২২৫, ·১৮৭৫, ৩·২২৫

৯। ·০০০৬৮৭৫, ·০০০৯৩৭৫, ২৩·০৩৮১২৫

১০। ১৫.২০৩১২৫, ·০০২৩৪৩৭৫, ৪·০০৭৮১২৫

নিম্নস্থ রাশি সকলকে গুণন ও বিভাগ কর।

১১। ·৩কে ১০ ও ১০০ দ্বারা, .০০১২৫ কে ১০০ ও ১০০০০ দ্বারা, ৫৩৮· ৭৩৪ কে অযুত দ্বারা।

১২। ১.১কে ১০০০ ও ১০০০০০০ দ্বারা, ১১.০২৫ কে ১০০০ ও ১০০০০০ দ্বারা, ২১৩.০১২ কে নিযুত দ্বারা।

দশাংশিকের সঙ্কলন ও ব্যবকলন।

৬৬। সূত্র। প্রস্তাবিত দশাংশিক সমূহকে এরূপে নিম্নে নিম্নে স্থাপন কর যে তাহাদের বিন্দুসকল একস্তম্ভে এবং একই প্রকারের এককাঙ্ক সমূহ ঊর্দ্ধাধোরূপে নিম্নে নিম্নে স্থাপিত হয়; অপর যে সকল স্থান অঙ্ক শূন্য থাকে, তাহা শূন্যদ্বারা পূর্ণ কর। পরে সাধারণ রীতি অনুযায়ী সঙ্কলন কিম্বা ব্যবকলনকার্য্য নিষ্পাদন ও স্থাপিত বিন্দু স্তম্ভের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া ফলেও তাহারই নিম্নে বিন্দু দিলে সমষ্টি কিম্বা অন্তর লব্ধ হইবে।

উদ.। ২.৮১৪৬, .০৯৩৮, ৮, .৮৭৫, ৩১.২৭৮৮, ৪.০০৮৭কে একত্র এবং ২.৪১৮ ও ১.২২৩৪ র অন্তর প্রকাশ কর।

২.৮১৪৬	২.৪১৮০
.০৯৩৮	১.২২৩৪
৮.০০০০	———
.৮৭৫০	১.১৯৪৬ অন্তর।
৩১.২৭৮৮	
৪.০০৮৭	
৪৭.০৭০৯ সমষ্টি।	

৩৬ উদা।

১। ১১.২৭৫ + .৩৪১৩২ + .০০৪১৪ + .০০০১ + ২৩.০০১

২। ৩২১.৪ + ১২ + ৩১.৬১৫৪ + .০১ + ২.২১৪ + ৪১৫.৩২

৩। .০০১২১৩ + ৪৫.৬১৩ + ২৩৪ + .০০১২ + ১৪১.০০০৫৬

৪। ১.০০০০১২৩ + ৩১.১ + ১১৭.১৫৪ + ২৩৪৩.০০৮ + .০০০২

৫। ৩২.০০১ — ১২.৯৯৯ ; ৩.৪৫ — .০০০৯৮

৬। ২৩.১৪১৫ — ২.০০৮ ; ৩.৪১২ — ২.৯৯৯৮৭

৭। ২২.০০০১ — ২.৯৯৯৯ ; ২৪১৫.৬ — ২৪১৪.৫৯৮৭

৮। .০০১ — .০০০৯৯৮৭ ; ২৪.০০৪ — .৯৮৭৫১৬

৯। ১.৩৭৪২ — .০৩৭৪২ ; ৩.০৫৪ — .৩০৫৪

১০। .০১২৩ — .০০৯০৮৭ ; ৩.৩৩ — ২.৯৮৭৬৫

দশাংশিকের গুণন।

৬৭। সূত্র। গুণন বিষয়ক সাধারণ রীতি অবলম্বন পূর্ব্বক দশাংশিকের গুণন কার্য্য নির্ব্বাহ কর; পরে গুণ্য এবং গুণকের দক্ষিণ প্রান্ত হইতে গণিলে উভয়ে যতটী যতটী অঙ্ক পরে দশাংশিক বিন্দু থাকে, গুণন ফলেও ঐরূপে গণিয়া একবারে ততটী অঙ্ক পরে বিন্দু দিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। ১.০০২৫ কে ২.৫ দ্বারা গুণন কর।

```
  ১.০০২৫
     ২.৫
 -------
  ৫০১২৫
 ২০০৫০
 -------
 ২.৫০৬২৫ ফল।
```

কেননা, $১.০০২৫ \times ২.৫ = \frac{১০০২৫}{১০০০০} \times \frac{২৫}{১০}$

$= \frac{২৫০৬২৫}{১০০০০০} = ২.৫০৬২৫$

২ উদা। .০০৪৮ কে .০০০০১২ দ্বারা গুণনকর; এবং ১.০০৫ × .০০৫ × .০০৬৪

```
      .০০৪৮
   .০০০০১২

.০০০০০০০৫৭৬ ফল।
```

```
      ১.০০৫
       .০০৫

    .০০৫০২৫
      .০০৬৪
    -------
     ২০১০০
    ৩০১৫০

.০০০০৩২১৬০০ = .০০০০৩২১৬ ফল
```

৩৭উদা।

১। ২২.৫×৩২.১৬ ; ৪.৪১×৩৩.২১

২। .০০০১×.০০১ ; ৩২.১×২.৩১

৩। .০০৩২×২৩.৪৫ ; .০০০২×৩.০১

৪। ২২.৫×.০২৪১×.০০২৪ ; .০০০৩×.০১×৫০০০০০

৫। ২.৭×.২৭×.০২৭×২৭০ ; .২×.০৪×.০০৮×৬৪০০০

৬। ১.১×.০১১×১.০১×.০১০১ ; .০১৩×১.৬×.০০৭×৩.০৫

দশাংশিকের বিভাগ।

৬৮। সূত্র। বিভাগ বিষয়ক সাধারণ রীতি সহকারে দশাংশিকের বিভাগ কার্য্য নিষ্পাদন কর ; অপর,

যদি ভাজ্য এবং ভাজক উভয়েই দশাংশিক স্থান সমান সংখ্যক হয়, তবে ভাগফল অখণ্ড সংখ্যা হইবে।

যদি ভাজকাপেক্ষা ভাজ্যে দশাংশিক স্থান অধিক সংখ্যক হয়, তবে উভয় দশাংশিকের অঙ্ক সংখ্যা মধ্যে যতটী অঙ্ক অন্তর থাকে, ভাগফলে, দক্ষিণ প্রান্ত হইতে গণিয়া, ততটী অঙ্ক পরে বিন্দু দিতে হইবে। কিন্তু,

যদি ভাজ্যাপেক্ষা ভাজকে দশাংশিক স্থান অধিক সংখ্যক হয়, তবে উভয় দশাংশিকের অঙ্ক সংখ্যামধ্যে যতটী অঙ্ক অন্তর থাকে, ভাগ ফলের দক্ষিণে ততটী শূন্য যোজনা করিতে হইবে।

১উদা। .৮০৫ কে ২.৩দ্বারা বিভাগ কর।

```
২.৩) .৮০৫ (৩৫
      ৬৯
      ———
      ১১৫          .৩৫ ফল।
      ১১৫
```

কেমনা, $\cdot ৮০৫ \div ২.৩ = \frac{৮০৫}{১০০০} \div \frac{২৩}{১০} = \frac{৮০৫}{১০০০} \times \frac{১০}{২৩} = \frac{৮০৫}{২৩} \times \frac{১}{১০০} = \frac{৩৫}{১০০} = .৩৫$

২উদা। ৮.০৫ কে .২৩দ্বারা এবং পুনর্ব্বার .০০২৩দ্বারা বিভাগ কর।

$\frac{৮০৫}{২৩}$ = ৩৫ (১উদা) হওয়াতে ফল দ্বয় ৩৫ এবং ৩৫০০ হইল।

কেননা, $\frac{৮.০৫}{.২৩} = \frac{৮০৫}{১০০} \times \frac{১০০}{২৩} = \frac{৮০৫}{২৩} = ৩৫$ এবং

$\frac{৮.০৫}{.০০২৩} = \frac{৮০৫}{১০০} \times \frac{১০০০০}{২৩} = \frac{৮০৫}{২৩} \times ১০০ = ৩৫০০$

কখন কখন বিভাগ কার্য্য নির্ব্বাহার্থে, ভাজ্যে ক্রমশঃ (৬৫) শূন্য যোজনা করিতে হয়, সুতরাং সেই সকল শূন্য গণনা দ্বারাই ভাগ ফলে দশাংশিক বিন্দুর স্থান নির্ণীত হইয়া থাকে।

৩উদা। ২.৫কে .৩২ দ্বারা এবং ১কে .০১৩ দ্বারা বিভাগ কর।

```
.৩২) ২.৫০০০০০ (৭৮১২৫
     ২ ২৪

       ২৬০
       ২৫৬

          ৪০
          ৩২

           ৮০
           ৬৪

            ১৬০
            ১৬০     ৭.৮১২৫ ফল।
```

```
.০১৩) ১.০০০০০০ (৭৬৯২৩ &c
        ৯১

         ৯০
         ৭৮

         ১২০
         ১১৭

           ৩০
           ২৬

            ৪০
            ৩৯  ৭৬.৯২৩&cফল
            
             ১
```

শেষোক্ত উদাহরণটীতে ভাগফলের সীমা হইবেনা, কিন্তু ভাজ্যে শূন্য যোজনা দ্বারা ক্রমান্বয় বিভাগ করিতে পারা যাইবে, এবং যতদূর পর্য্যন্ত বিভাগ করিয়া ক্ষান্ত হওয়া যায়, ভাজ্যের সেই অবধি দশাংশিক স্থান গণিয়া ভাগফলে বিন্দু দিতে হইবে।

অতএব প্রাগুক্ত উদাহরণে ফলত্রয় এইরূপে লিখিত হইবে; যথা,

১·০৫̇, ·০০২̇৭̇ , ·৫̇৭১৪২৮̇

দশাংশিক বিন্দুর অব্যবহিত পরহইতে যাহার পৌনঃপুনিকাংশ আরম্ভ হয়, তাহাকে বিশুদ্ধ এবং তদ্ভিন্ন সমুদায়কে মিশ্র পৌনঃপুনিক কহাযায়।

৩৯উদা।

নিম্নস্থ ভিন্নকর্ম্ম সমূহকে দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

১। $\frac{৭}{৫০}$; $\frac{১৩}{২৫০}$; $\frac{৪২}{৮}$; $\frac{১১১৩}{৬২৫}$

২। $\frac{১০৫}{১২৫}$; ১১$\frac{৭}{১২৮০}$; $\frac{৪৩৩৩}{২৫৬}$; ৫$\frac{৩}{১৬}$

৩। ৭$\frac{১৩}{৬৪}$; $\frac{১৭}{১২৮}$; $\frac{১}{৬৪০০}$; ১১$\frac{৮৩}{৬১২৫০}$

৪। $\frac{১}{৫১২}$; $\frac{১০২৫}{১০২৪}$; $\frac{১৩}{১৬০০}$; $\frac{৭}{৫১২০}$

৫। $\frac{১৫\frac{১}{২}}{১৬}$ র $\frac{১১}{৬২\frac{১}{২}}$; $\frac{৯৮}{৬২৫০০}$ র ৭$\frac{১}{২}$; $\frac{২}{৭}$ র ১$\frac{১}{৭৫}$ র ১$\frac{২}{১৯}$

৭১। কোন সামান্য ভিন্নকর্ম্মকে দশাংশিকে রূপান্তরিত করিতে হইলে অগ্রে তাহাকে তাহার লঘিষ্ঠাকার বর্ত্তী করিয়া লইতে হয়; পরে যদি অংশকে কেবল ২ এবং ৫র শক্তি দৃষ্ট হয়, তবে সেই ভিন্নকর্ম্ম সসীম দশাংশিক হইতে পারিবে।

কেননা, কোন ভিন্নকর্ম্মকে দশাংশিকে পরিবর্ত্তিত করিতে হইলে অংশ যে পর্য্যন্ত অংশক দ্বারা সূক্ষ্ম রূপে বিভক্ত না-হয়, সে পর্য্যন্ত তাহাতে ক্রমশঃ শূন্য যোজনা করিতে হয়। এই কার্য্যটী, ১০র যে কোন শক্তি দ্বারা অংশকে গুণন করিলে গুণন ফলের মধ্যে অংশকের অবস্থান হয়, তদ্ব্যতীত

আর কিছুই নহে। অতএব অংশে শূন্য যোজনা অর্থাৎ আদিম অংশকে ১০র যে কোন শক্তির সহিত গুণন এবং তন্মধ্যে অংশকের সম্যক রূপে অবস্থান দ্বারা কেবল ১০রই শক্তি অংশককে অন্তর্গত করিতেছে। ১০র ভাজকাংশ কেবল ২এবং ৫ হওয়াতে, তাহার যে কোন শক্তি হউক, তাহারই ভাজকাংশ ২ ও ৫র কোন শক্তি হইবে; সুতরাং অংশককে, ১০র কোন শক্তি মধ্যে সূক্ষ্ম রূপে অবস্থিত থাকিতে হইলে, অবশ্যই কেবল ২ এবং ৫র কোন শক্তিকে ভাজকাংশ রূপে অন্তর্গত করিতে হইবে। এই প্রকার হইলে বিভাগ কার্য্যের শেষ হইতে পারিবে, এবং দশাংশিক ও সসীম হইবে। কিন্তু অংশকের ভাজকাংশ অন্য কোন সংখ্যা, যেমন ৩. ৭, ১১ ইত্যাদি, হইলে, তদ্দ্বারা অংশ, যতশূন্য যুক্ত হউক না কেন, কখনই সূক্ষ্ম রূপে বিভক্ত হইতে পারিবে না, এবং তাহার দশাংশিক ও সসীম হইবে না।

৭২। যদি কোন ভিন্নকর্ম্মের লঘিষ্ঠাকারাবস্থায় তাহার অংশক ২ এবং ৫র শক্তি ভিন্ন অন্য কোন ভাজকাংশ বিশিষ্ট হয়, তবে সেইটী, দশাংশিকে পরিবর্ত্তিত হইলে, পৌনঃ পুনিক দশাংশিক হইবে, এবং তাহার পৌনঃ পুনিকাংশের অঙ্ক সংখ্যা অংশকাপেক্ষা ন্যূন হইবে।

বিভাগ কার্য্যে মূল ভাজ্য হইতে যে সকল অঙ্ক ক্রমে ক্রমে নিম্নে নীত হয়, তাহারা সকলেই একাঙ্ক অর্থাৎ শূন্য; সুতরাং যখন হইক, পূর্ব্বতন কোন ভাগ শেষ পুনরুদিত হইলেই ভাগফলেও অঙ্ক সকল পুনর্ব্বার পূর্ব্বতন ক্রম ধরিয়া উৎপন্ন হইতে থাকিবে। কিন্তু এইরূপে বিভাগ কার্য্যে

কিঞ্চিদ্দূর গমন করিলে অবশ্যই কোন পূর্ব্বগত ভাগশেষের সহিত সাক্ষাৎ হইবে। প্রত্যেক ভাগশেষই যে ভাজক (বা অংশক) অপেক্ষা ন্যূন হইবে তাহাতে সন্দেহ নাই, এবং অধিকন্তু সমুদায় ভাগ শেষের সংখ্যাও তদপেক্ষা ন্যূন হইবে।

১উদা। $\frac{৬}{৭}$ কে দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৭) ৬·০ (·৮̇৫৭১৪২̇
৫৬
———
৪০
৩৫
———
৫০
৪৯
———
১০
৭
———
৩০
২৮
———
২০
১৪
———
৬

এখানে ভাগ শেষ ৬, ৪, ৫, ১, ৩, ২ সকলেই ভাজক ৭ অপেক্ষা লঘু; অতএব পরস্থ ভাগশেষ অবশ্যই ইহাদের কোনটী হইবে, এবং তাহাই অর্থাৎ ৬ হইয়াছে; এক্ষণে মূল ভাজ্য হইতে পূর্ব্বের ন্যায় সেই অঙ্ক অর্থাৎ ০নীত হইলে স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে যে ভাগফলে ও অঙ্ক সমূহ পুনর্ব্বার সেই ক্রমে উৎপন্ন হইবে।

ই উদাহরণে ভাগশেষ এবং পৌনঃপুনিকাংশের অঙ্কসংখ্যা পরস্পর সমান, অর্থাৎ উভয়েই অংশকাপেক্ষা ন্যূন। কিন্তু সর্ব্বত্র এরূপ হয় না।

২উদা। $\frac{৬৯}{২২} = ৩\frac{৩}{২২}$ কে দশাংশিক রূপে প্রকাশ কর।

২২) ৩·০ (·১৩̇৬̇
২২
———
৮০
৬৬
———
১৪০
১৩২

৩·১৩̇৬̇ ফল।

স্থলবিশেষে নিম্নস্থ উদাহরণানুসারে কার্য্য করিলে কোন সুদীর্ঘ পৌনঃপুনিকাংশ অতি অল্পায়াসেই প্রাপ্ত হওয়া যায়।

৩উদা। $\frac{১}{১৯}$ কে দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

১৯) ১·০০ (·০৫২৬৩
৯৫
———
৫০
৩৮
———
১২০
১১৪
———
৬০
৫৭
———
৩

অতএব $\frac{১}{১৯}$ = ·০৫২৬৩$\frac{৩}{১৯}$, ∴ $\frac{৩}{১৯}$ = ১৫৭৮৯$\frac{৯}{১৯}$, সুতরাং $\frac{১}{১৯}$ = ·০৫২৬৩১৫৭৮৯$\frac{৯}{১৯}$; ∴ $\frac{৯}{১৯}$ = ৪৭৩৬৮৪২১০$\frac{১৫}{১৯}$ = ৪৭৩৬৮৪২১০৫$\frac{৫}{১৯}$, সুতরাং $\frac{১}{১৯}$ = ·০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২১০৫ $\frac{৫}{১৯}$; স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে কার্য্যটীর প্রত্যেক ক্রমে প্রাপ্ত অঙ্ক সকলকে পূর্ব্বাঙ্ক সমূহে যোজনা করাগিয়াছে।

অপর ইহাও দৃষ্ট হইবে যে এই দশাংশিকটী অষ্টাদশ অঙ্ক পরেই পৌনঃপুনিক রূপে উৎপন্ন হইতেছে, যথা, $\frac{১}{১৯}$ = ·০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২১।

৪০ উদা।

নিম্নস্থিত ভিন্নকর্ম্ম সকলকে দশাংশিকে প্রকাশ কর।

১। $\frac{১৩}{৯}$; $\frac{১০৩}{১৮০}$; $\frac{১২৯}{৫৫}$; $\frac{১৭}{১৩৭৫}$

২। $\frac{৪১}{১৪}$; $\frac{১১১}{২২}$; $\frac{২২}{১৬৬৫}$; ২৩ $\frac{৫২}{৩৩৩}$

৩। $\frac{৮৯}{৯৯৯৯}$; $\frac{১২১}{২১}$; ১৭ $\frac{৬৪০১}{৪৯৫০০}$; $\frac{৪১১১}{৩৩৩০০}$ ৪। $\frac{১৩৫}{৩৭}$; $\frac{২৯৭}{২৯৬০}$; $\frac{৩৭৮}{৯২৫}$, $\frac{১৩৯}{৫৫৫৫৫}$

৫। $\frac{১}{১৭}$; $\frac{১}{২৩}$; $\frac{১}{২৯}$; $\frac{১}{৩১}$

বিশুদ্ধ পৌনঃ পুনিক দশাংশিককে ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

৭৩। $\frac{১}{৯}$ = .১১১১১১&c ; অতএব $\frac{২}{৯}$ = .২২২২ &c ; $\frac{৫}{৯}$ = .৫৫৫৫ &c ;

অতএব, যে কোন বিশুদ্ধ পৌনঃ পুনিক দশাংশিক হউক, পৌনঃ পুনিকাংশে একাঙ্ক হইলে, তাহাকে অংশ এবং ৯কে অংশক করিলে, সামান্য ভিন্নকর্ম্ম রূপে প্রকাশিত হইতে পারে।

পুনর্ব্বার, $\frac{১}{৯৯} = \frac{১}{৯} \div ১১$ = .০১০১০১&c ; অতএব $\frac{৫}{৯৯} = \frac{৫}{৯} \div ১১$ = .০৫০৫০৫ &c ; $\frac{২৩}{৯৯}$ = .২৩২৩২৩ &c ;

অতএব, কোন বিশুদ্ধ পৌনঃ পুনিক দশাংশিকের পৌনঃ পুনিকাংশ দুই অঙ্ক বিশিষ্ট হইলে, তাহাদিগকে অংশ এবং ৯৯ কে অংশক করিলে সামান্য ভিন্নকর্ম্ম হইবে।

এইরূপে পুনর্ব্বার $\frac{১}{৯৯৯} = \frac{১}{৯} \div ১১১$ = .০০১০০১ &c ; $\frac{১}{৯৯৯৯}$

$= \frac{১}{৯} \div ১১১১$ = .০০০১ &c ;

অতএব, সর্ব্বত্র একরূপ হওয়াতে এই যুক্তিস্থির হইল যে, যে কোন বিশুদ্ধ পৌনঃ পুনিক দশাংশিক হউক, পৌনঃ পুনিকাংশকে অংশ এবং তন্মধ্যে যতটী অঙ্ক থাকে, ততটী ৯কে অংশক করিলে সামান্য ভিন্নকর্ম্ম রূপে উৎপন্ন হইবে।

উদা। .৩৭৮ $= \frac{৩৭৮}{৯৯৯} = \frac{১৪}{৩৭}$; .০৩৭৮ $= \frac{৩৭৮}{৯৯৯৯} = \frac{৪১}{১১১}$;

.০০০৩৭৮ $= \frac{৩৭৮}{৯৯৯৯৯৯} = \frac{২}{৫২৯১}$

মিশ্র পৌনঃ পুনিক দশাংশিককে ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণ।

৭৪। দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বে কোন অঙ্কের সহিত বিশুদ্ধ পৌনঃ পুনিক হইলে, সেই অঙ্ককে তদ্রূপে রাখিয়া মিশ্রিত সংখ্যা রূপে প্রকাশ করা যায় ; যথা, $৩.\dot{৪} = ৩\frac{৪}{৯}$, $৫.\dot{৪}\dot{৩} = ৫\frac{৪৩}{৯৯}$। কিম্বা আদ্যোপান্ত সমুদায় অঙ্ক গুলিকে অংশ এবং তন্মধ্য হইতে বিন্দুর পূর্ব্বস্থ অঙ্ককে বিয়োগ করিয়া পূর্ব্বতন অংশকের সহিত সমুদায়কে অপ্রকৃত ভিন্নকর্ম্ম করিলেও হয়।

উদা। $৩.\dot{৪} = \frac{৩৪ - ৩}{৯} = \frac{৩১}{৯} = ৩\frac{৪}{৯}$; $৫.\dot{৪}\dot{৩} = \frac{৫৪৩ - ৫}{৯৯} = \frac{৫৩৮}{৯৯} = ৫\frac{৪৩}{৯৯}$

ইহার যুক্তি এইরূপে দৃষ্ট হইবে ;

$$৩\frac{৪}{৯} = \frac{৩\times৯+৪}{৯} = \frac{৩(১০-১)+৪}{৯} = \frac{৩০+৪-৩}{৯} = \frac{৩৪-৩}{৯};$$

$$৫\frac{৪৩}{৯৯} = \frac{৫(১০০-১)+৪৩}{৯৯} = \frac{৫৪৩-৫}{৯৯}$$

যদি দশাংশিক বিন্দু এই সকল উদাহরণের ন্যায়, পৌনঃ পুনিকাংশের অব্যবহিত পূর্ব্বেই না হইয়া বামদিকে কিঞ্চিদন্তরে হয়, তবে সেই অন্তর স্থিত অঙ্ক কতিপয় ১০, ১০০ ইত্যাদি দ্বারা ভাজ্য হইবে ; অতএব সেই অন্তর মধ্যে যতটী অঙ্ক থাকে, উক্ত রূপে প্রাপ্ত অংশকের দক্ষিণে ততটী শূন্য যোজনা করিতে হইবে।

উদা। $.০৩\dot{৪} = \frac{৩৪ - ৩}{৯০০} = \frac{৩১}{৯০০}$; $.৫\dot{৪}\dot{৩} = \frac{৫৪৩ - ৫}{৯৯০} = \frac{৫৩৮}{৯৯০} = \frac{২৬৯}{৪৯৫}$

যদি মিশ্র পৌনঃ পুনিকে দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বে কোন সংখ্যাথাকে, তবে তাহাকেও সেই রূপ রাখিয়া মিশ্রিত সংখ্যা করা বিধেয়।

উদা। $২·৪\dot{৬} = ২\frac{৪৬—৪}{৯০} = ২\frac{৪২}{৯০} = ২\frac{৭}{১৫}$; কিম্বা $\frac{২৪৬ - ২৪}{৯০}$
$= \frac{২২২}{৯০} = ২\frac{৪২}{৯০}$

উপরি উক্ত কার্য্য সমূহ, পৌনঃ পুনিক দশাংশিককে ভি-ন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণের নিয়ম স্বরূপ এইরূপে বর্ণিত হইতে পারে।

দশাংশিক বিন্দুর পরে যে কএকটী অঙ্ক থাকে, কেবল তাহাই বিবেচনা করিয়া দেখ ; অপর,

দশাংশিক বিন্দুর অব্যবহিত পর হইতে পৌনঃ পুনি-কাংশের শেষ পর্য্যন্ত, সমুদায় অঙ্ক হইতে অ পৌনঃ পুনি-কাংশকে (যদি থাকে) বিয়োগ করিয়া অংশ কর ; পরে, পৌনঃ পুনিকাংশে যতটী অঙ্ক থাকে, ততটী ৯, এবং অপৌনঃ পুনিকাংশে যতটী অঙ্ক থাকে, ঐ ৯র দক্ষিণে ততটী শূন্য দিয়া অংশক করিলে সামান্য ভিন্নকর্ম্ম হইবে।

৪১ উদা।

নিম্নস্থ দশাংশিক সকলকে ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

১। ·৩̇ ; ·০̇৫̇ ; ·৫̇৪̇ ; ·৭̇২৯̇

২। ·০২̇৪̇ ; ·০৪̇৩২̇ ; ·০০৬̇৭৫̇ ; ২·০৪৩̇২̇

৩। ৩·৪১̇৮̇ ; ·০৪৪৩̇ ; ১·১৪̇৫̇ ; ·০০৪৪̇৯̇

৪। ৪·০৫̇৩১̇ ; ৭·৬৫̇৩১̇ ; ২·৩৪̇৫̇ ; ·০৯৩১̇৮̇

৫। ২·০৯̇০৯̇ ; ·৫৪̇৯৫৩̇ ; ১·০৪̇২৮৫৭১̇

৬। ২·৬৪̇২৮৫৭১̇ ; ৫·১৯৩১̇৮̇ ; ১১·২৮̇৭̇

৭৫। ইহা মনোযোগ পূর্ব্বক দেখিতে হইবে যে প্রাগুক্ত নিয়মানুসারে পৌনঃ পুনিক ৯ = $\frac{৯}{৯}$ ১। এই কার্য্যটীর বিপরীত সাধন অর্থাৎ ১কে ·৯৯৯&c দশাংশিকে রূপান্তরিত করা সুসঙ্গত নহে; কিন্তু পৌনঃ পুনিকাংশ পুনঃ পুনঃ উক্ত হইলে দৃষ্ট হইবে যে এই দশাংশিক এবং ১র মধ্যে যে অন্তর তাহা ক্রমশঃ এরূপ ক্ষুদ্র হইয়া আসিতেছে যে অবশেষে তাহা সম্পূর্ণ রূপে অবোধ্য হইয়া উঠিবে; যথা,

$$১ - ·৯ = ১ - \frac{৯}{১০} = \frac{১}{১০},\ ১ - ·৯৯ = ১ - \frac{৯৯}{১০০} = \frac{১}{১০০},\ ১ - ·৯৯৯ =$$
$$১ - \frac{৯৯৯}{১০০০} = \frac{১}{১০০০} \&c$$

স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে ৯ সকলের বারম্বার পুনরুক্তি দ্বারা ১ এবং দশাংশিকের মধ্যে যে অন্তর তাহা ক্রমে ক্রমে হ্রস্ব হইয়া আসিতেছে; এবং তাহাকে ইচ্ছাক্রমে এরূপ লঘু করিতে পারা যায় যে হয়ত অবশেষে বোধগম্যও না হইতে পারে।

এই অর্থেই ১কে পৌনঃ পুনিক ৯র পরিমাণ কহা যায়; বাস্তবিক যে কোন সামান্য ভিন্নকর্ম্ম হউক, অন্য কোন পৌনঃ পুনিকের পরিমাণ রূপে পরিগণিত হইতে পারে, অর্থাৎ পৌনঃ পুনিকাংশের বারম্বার পুনরুক্তি দ্বারা দশাংশিকের পরিমাণ ক্রমশঃ যে সামান্য ভিন্নকর্ম্মের তুল্য হইতে থাকে, এবং এই প্রকার ক্রমিক পুনরুক্তি দ্বারা যাহা হইতে, আমাদের স্বেচ্ছাধীন এবং এককালে অবোধ্য এমন কোন ক্ষুদ্রাংশ দ্বারা বিভিন্ন হইতে থাকে, সেই তাহার সমকক্ষ।

অতএব কোন দশাংশিকে ৯ পৌনঃ পুনিক দৃষ্টহইলে পৌনঃ পুনিকাংশের অব্যবহিত পূর্ব্বস্থ অঙ্কটীতে ১ যোগ করিয়া লইলেই এক বারে তাহর সরলতা নিষ্পন্ন হয়; যথা, .৪৯৯৯ &c= ৫.। নিয়মানুসারে কার্য্য করিলেও সেই ফল লব্ধ হয়; যথা,

$$\cdot ৪\dot{৯} = \frac{৪৯-৪}{৯০} = \frac{৪৫}{৯০} = \frac{৫}{১০} = \cdot ৫$$

৭৬। পাটীগণিতে পৌনঃ পুনিক দশাংশিক সম্বন্ধীয় কার্য্য, বিবেচনার উপর নির্ভর করিয়া ফলকে শুদ্ধতার সহিত ঠিক রাখিবার নিমিত্ত, আবশ্যক মতে, কতক গুলি প্রদত্ত দশাংশিক স্থান পর্য্যন্ত পৌনঃ পুনিকাংশের বারম্বার পুনরুক্তি দ্বারা, ব্যবহারতঃ যথোচিত শুদ্ধতার সহিত নির্ব্বাহিত হইতে পারে।

১উদা। ১৩.৫̇, ২.০২̇৫̇, ১১১·০০০৪̇, ৩·১৪১̇৫৯̇, ২·০̇২৪̇ ইহাদিগকে দশাংশিক ৬স্থান পর্য্যন্ত শুদ্ধতার সহিত একত্র কব।

```
  ১৩   ৫৫৫৫৫৫৫৫
   ২   ০২৫২৫২৫২
 ১১১   ০০০৪৪৬৪৪
   ৩   ১৪১৫৯১৫৯
   ২   ০২৪০২৪০২
--------------------
১৩১ · ৭৪৬৮৬৮১২
```

এখানে দশাংশিক সমূহ ৮ স্থান পর্য্যন্ত বাহিত হইয়া পূর্ব্ব ৬ স্থানের শুদ্ধতা স্থির করিতেছে; কেননা, যদিও শেষস্থ দুইটী অশুদ্ধ এবং পৌনঃ পুনিকাংশকে আর কিঞ্চিদ্দূর লইয়া গেলে পরিবর্ত্তিত হওয়ারও সম্ভব, তথাচ কিঞ্চিৎ বিবেচনা পূর্ব্বক দেখিলেই দৃষ্ট হইবে যে পৌনঃ পুনিকাংশ সকল যতবার পুনরুক্ত হয়না কেন, ষষ্ঠ ও তৎপূর্ব্বস্থ অঙ্ক সকল পরিবর্ত্তিত হইবে না।

এরূপ স্থলে, যেস্থান পর্য্যন্ত শুদ্ধতা স্থির রাখা আবশ্যক হয়, পৌনঃ পুনিকাংশ সকলকে তদপেক্ষা ৩ স্থান অধিক অগ্রসর করিয়া স্থাপন করাই সাধারণ রীতি।

২উদা। ১·০২৩৪১ হইতে ৬ স্থান পর্য্যন্ত শুদ্ধতার সহিত ·৬২৮ কে বিয়োগ কর।

```
১ · ০২৩৪১৩৪১৩
  · ৬২৮৮৮৮৮৮৮
  · ৩৯৪৫২৪৫২৫
```

·৩৯৪৫২৪ ফল।

স্থল বিশেষে, বিশেষতঃ এক পৌনঃ পুনিক দশাংশিককে অন্য পৌনঃ পুনিক দশাংশিক দ্বারা গুণন এবং বিভাগ বিষয়ে, তাহাদিগকে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত করণানন্তর কার্য্য নির্ব্বাহ করিয়া গুণন কিম্বা ভাগফল রূপ ভিন্নকর্ম্মকে পুনর্ব্বার দশাংশিকাকারে রূপান্তরিত করাই যুক্তি যুক্ত

৩উদা। ·২৩ × ·৩৬ $= \frac{২১}{৯০} \times \frac{৩৬}{৯৯} = \frac{১৪}{১৬৫} =$ ·০৮৪ ;

·১৬ ÷ ·০০২৭ $= \frac{১৫}{৯০} \div \frac{২৭}{৯৯০০} = \frac{৫৫৯}{৯} =$ ৬১·১

৪২উদা।

নিম্নস্থ রাশি সকলের, দশাংশিক ৭ স্থান পর্য্যন্ত শুদ্ধতার সহিত, পরিমাণ স্থির কর।

১। ·১৩৮ + ১৪২৮৫৭ + ২·৪১৮ + ২·০৬ + ৪২·৬৩ + ·০০৮৪৯৭১৩৩

২। ৩৭·২৩ + ·২৬ + ৭·৭২ + ·২৯৭ + ৩·৯৭৩ + ৮ + ৪·৭৫ + ৭৪·০৩৬৭ + ৩২·৪১

৩। ·৩ — ·০৯ ; ·০৪ — ·০০৭৬৯২৩৮

৪। ৭ — ৬·১৪২৮৫৭ ; ·০৪২ — ·০৩৬

৫। ৩৭·২৩ × ·২৬ ; ৭·৭২ × ·২৯৭

৬। ৩·৯৭৩ × ৮ ; ৭৪·০৩৬৭ × ৪·৭৫

৭। ·৩ ÷ ·০৯ ; ·০৪ ÷ ·০৬৯২৩০

৮। ৭ ÷ ·১৪২৮৫৭ ; ·০৪২ ÷ ·০৩৬

দশাংশিকের প্রয়োগ।

৭৭। কোন প্রকার বিশেষ রাশির দশাংশিকের পরিমাণ স্থির করণ।

সূত্র। সাধারণ রূপভাগের ন্যায়, প্রস্তাবিত দশাংশিককে, প্রস্তাবিত রাশির পরস্থ লঘুতর সংজ্ঞার যে সংখ্যা দ্বারা ঐ রাশিস্থ সংজ্ঞার এক পূর্ণ হয়, তদ্দ্বারা গুণন কর; গুণনফলে অখণ্ড অংশ উৎপন্ন হইলে সেইটী ঐ লঘুতর সংজ্ঞক হইবে, এবং খণ্ডাংশ থাকিলে পুনর্ব্বার ঐ রূপে নীচতর পদে রূপভাগ করিতে পারা যাইবে; এবং এই রূপে ক্রমে ক্রমে শেষ পর্য্যন্ত।

১উদা। ·৩৬৮৭৫ টাকার পরিমাণ স্থির কর।

·৩৬৮৭৫ টা· কিম্বা অকর্ম্মণ্য শূন্য সকলকে ছাড়িয়া দিলে

·৩৬৮৭৫ টা·	·৩৬৮৭৫ টা·
১৬	১৬
৫·৯০০০০ আ·	৫·৯০০০০ আ·
২০	২০
১৮·০০০০০ গ·	১৮·০ গ·

।/১৮ ফল

প্রস্তাবিত রাশি বহু সংজ্ঞক হইলে, এই সূত্র প্রয়োগের পূর্ব্বেই তাহাকে এক সংজ্ঞাতে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে।

২উদা। ২॥৵·র ·০৭র; এবং ৮:৬র ·৭৩৬৫র পরিমাণ স্থির কর।

এখানে, ২॥৵·=৪২ আ·; এবং ৮১৬=২৫৬ গ· অতএব

```
·০৭                    ·৭৩৬৫
 ৪২                      ২৫৬
-------               -------
২·৯৪ আ·                ৪৪১৯০
  ২০                  ৩৬৮২৫
-------               ১৪৭৩০
১৮·৮০ গ·              -------
   ৪                  ১৮৮·৫৪৪০ গ·
-------                     ৪
৩·২ ক·                -------
   ৫                  ২·১৭৬ ক· ॥/৮॥·১৭৬ ফল।
-------
১·০ বিশ্বা·।৵১৮৮১ বি· ফল।
```

৩ উদা। ·১৭৭০৮৩ টাকার পরিমাণ স্থির কর।

```
·১৭৭০৮৩৩৩ ট়া·
      ১৬
----------------
২·৮৩৩৩৩২৮ আ·
      ২০
----------------
১৬·৬৬৬৬৫৬০ গ·
       ৪
----------------          ৵১৬॥= ফল।
২·৬৬৬৬২৪ ক·
       ৩
----------------
১·৯৯৯৯৮৭২ ক্রান্তি = ২ (৭৫)
```

এরূপ স্থলে পৌনঃ পুনিক দশাংশিককে সামান্য ভিন্ন-কর্ম্মে রূপান্তরিত করিয়া পরিমাণ স্থির করাই বিধেয়।

৪ উদা। ১ মণের ৩·২৭̇ র পরিমাণ স্থির কর।

এখানে ৩·২৭̇ $=$ ৩$\frac{৫}{১৮}$; অতএব ৩$\frac{৫}{১৮}$ মণ $=$ ৩।১/৩$\frac{৮}{৯}$ তো·

৪৩ উদা

১। ১্র· ৪৫ ; ১্র· ৬৮১২৫ ; ১্র ২·৩২৫

২। ।/· র ৩২·৫ ; ৶৫র১·৮৫ ; ৵/৮র২·৩৭৫

৩। ৫্র·১৩১২৫ ; ৪০্র ·০০১৯৫৩১২৫

৪। ৫ মন্থরের ৩·৪৫ ; ১৷৷· মণের ·৩২৫

৫। ১দি· র ২৩·৪২ ; ব·১ বিঘার ১·৪৬৮৭৫

৬। ৵১০র ২·৭৪ ; ২৶১০র ২২·২৫

৭। ২½ বিঘার ৩·২১৫ ; ৫৷৷৶১০র ২২·৭৫

৮। ৷৷৶৯র ৩·০৩ ; ১০৵১০র ·০৪৭৪৬০৯৩৭৫

৯। ১ ক্রো· ৭২৫ধ· র·১৭৬ ; সে· ।৫৷৷৶· র·২২

১০। ব. ৭গ· ৩হা· ৫৪গি· র·২৭৭৫

১১। ৩২৷৷৶·র ২·৪৪১ ; ৩৵/৬া· র ৩৩·২৫

১২। ৶১৬র ৪৪·০৪৫ ; .৫আ· + ·৭আ· + ·১২৫টা·

১৩। ·৬৩৪৩৭৫ টা· + ১।/·র·০২৫ + ১৷৷৶·র ·৩২৫

১৪। ৻১৫র৮·৭১৮৭৫ + ৻১২৷৷·র১·১৪৬৮৭৫ — ·০৬২৫ টা·

১৫। ·৩৭৫টা· + ।৶·র· ১৮৭৫ + ৷৷৶১২র· ৩ — ৻১৮র· ৮৭৫

১৬। ১৷৷৶· র ৩·৮৩ ; ১।/১৫ র ৬·১৫

১৭। ৩ক্রো·৭৭৫ধ র ২৩·৪৫ ; ব. ১ বি. ২২০কা· র ১৩.২৭৫·

১৮। ৩৷৷/১২৷৷. র ২.২০৭ ; ১৻১০ র২.১৪৫

১৯। ১্র· ৩৯৭৯১৬ ; ১/৪ মন্থরের ·৪০৯৭২

২০। সে·/৭র.৫৭১৪২৮ ; ম. ১৬র.২৮৫৭১৪

দশাংশিকের রূপভাগ।

৭৮। কোন বিশেষ পরিমাণকে স্বজাতীয় অন্য কোন পরিমাণের দশাংশিকে রূপান্তরিত করণ।

সূত্র। প্রথমতঃ প্রস্তাবিত পরিমাণ দ্বয়ের প্রথমোক্তটীর

লঘিষ্ঠ সংজ্ঞাস্থ অঙ্ককে তাহার পরস্থ গুরুতর সংজ্ঞার দশাংশিকে রূপান্তরিত কর ; পরে, প্রস্তাবিত পরিমাণ মধ্যে ঐ গুরুতর সংজ্ঞার কোন অঙ্ক থাকিলে তাহাকে ঐ দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বে বসাও ; এরূপ করিলে যাহা হইবে, তাহাকে তাহার পরস্থ গুরুতর সংজ্ঞার দশাংশিকে রূপান্তরিত কর ; এবং ক্রমাগত এইরূপ করিতে করিতে দশাংশিকটী যখন প্রস্তাবিত প্রথমোক্ত পরিমাণ স্থিত গরিষ্ঠ পদে আসিবে, তখন তাহাকে দ্বিতীয়োক্ত পরিমাণের সংখ্যা দ্বারা বিভাগ করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

১ উদা। ৩॥/৭৫ কে ৫_র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

```
 ৪)৩.০০
 ──────
২০) ৭.৭৫০০
 ──────
১৬) ৯.৩৮৭৫০০০০
 ──────────
 ৫) ৩.৫৮৬৭১৮৭৫
 ──────────
   .৭১৭৩৪৩৭৫ ফল।
```

এখানে, প্রথমতঃ ৩ কড়াকে ৪ দ্বারা বিভাগ করিলে ১ গণ্ডার দশাংশিক হইল, তাহার .৭৫ অর্থাৎ ৮. = .৭৫গ. এবং তাহার পূর্ব্বে ৭গ. বসাইলে ৭.৭৫ গ. হইল ; পরে তাহাকে ১ আনার দশাংশিকে রূপান্তরিত করিয়া ৯ আনাকে দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বে বসাইলে ৯.৩৮৭৫আ. হইল ; অপর তাহাকে ১টাকার দশাংশিকে আনিয়া ৩টাকাকে দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বে বসাইলে ৩.৫৮৬৭১৮৬৫ হইল অর্থাৎ দশাংশিকটী প্রস্তাবিত প্রথমোক্ত পরিমাণের গরিষ্ঠ পদে আসিল ; অতঃপর এই দশাংশিককে প্রস্তাবিত দ্বিতীয় পরিমাণের সংখ্যা ৫ দ্বারা বিভাগ করিলে ফল লব্ধ হইল।

প্রস্তাবিত উভয় পরিমাণে বহুপদি অঙ্ক থাকিলে প্রথমতঃ প্রথমোক্তকে পরোক্তের ভিন্নকর্ম্মে প্রকাশ করিয়া পরে সেই ভিন্নকর্ম্মকে দশাংশিকাকারে রূপান্তরিত করিতে হইবে।

২উদা। ॥৵১২॥৹কে ॥৴৭॥৹র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

এখানে, $\frac{॥৵১২॥৹}{॥৴৭॥৹}=\frac{৮৫০ক৹}{৭৫০ক৹}=\frac{১৭}{১৫}$, অতএব ১৫) ১৭ (১.১৩ ফল।

```
১৫
――
২০
১৫
――
 ৫০
 ৪৫
```

৪৪উদা।

নিম্নস্থ পরিমাণ সমুদায়কে রূপান্তরিত কর।

১। ॥৵৹ কে ১র দশাংশ; ৶৹কে ৫র দশাংশ

২। ।৴১।৹ কে ५৴১০র দশাংশ; ১৴৫ কে ॥৵৹র দশাংশ

৩। ১৵৹ কে ১র দশাংশ; ৵১২।৹ কে ॥৵৹র দশাংশ

৪। ১১৬।৹ কে ৮।৵১০র দশাংশ; ১১५৴১। কে ।৵১৭॥৹র দশাংশ

৫। ৫ কে ১মহুরের দশাংশ; ।৵৬ কে ২ র দশাংশ

৬। ৴১৵১$\frac{১}{৪}$ তো৹ কে ৴২ র দশাংশ; ৭৮৭ ধ৹ ২হা৹ কে ১ ক্রো৹র দশাংশ

৭। ২ক্রো৹ ১২৫০ ধ৹ কে ৩ক্রো৹র দশাংশ; ৩২দ৹১৮৹৩৭৫ প৹কে ১দি৹র দশাংশ

৮। ১॥২৶১$\frac{১}{১৬}$তো৹ কে ২৴র দশাংশ; ১৮$\frac{১}{৪}$দি৹ কে ১ব৹র দশাংশ

৯। ५৯কে ৪ র দশাংশ; ৴৩॥৵৹ কে ২$\frac{১}{২}$ মণের দশাংশ

১০। ৩५৶৹ কে ১০০ র দশাংশ; ৴॥৪$\frac{৩}{১৬}$ তো৹ কে ।১५৹র দশাংশ

১১। ২ কে ५৹র দশাংশ; ১५২५৶৩$\frac{১}{২}$ তো৹ কে ১।১।৹র দশাংশ

১২। ২$\frac{১}{৪}$ অ৹কে $\frac{১}{৪}$ ক্রো৹ র দশাংশ; ২৩৴১২ কে ২৫ র দশাংশ

১৩। ব৹ ৪ বি৹ ৩৩২ কা৹ কে ব৹ ২বি৹ ২৩৫ কা৹র দশাংশ; ৩॥৴১০ কে ৩ র দশাংশ

১৪। ব৹ ২১গ৹ ২হা৹ ৩৬ গি৹ কে ব৹ ৫৭ গি৹ র দশাংশ; ।৵৹॥ = কে ১ র দশাংশ

১৫। ২০দি· ৪২দ· কে ৪দি· ১৩দ. র দশাং ; ৬॥/. কে ১॥.র দশাং

১৬। ৭দি·৩৭দ. ৩৫$\frac{১}{৫}$ প. কে ২মা.র দশাং ; ৪৯।০॥৩·৩৪৪ বিশ্বাকে ৮্র দশাং

৪৫। দশাংশিক সম্বন্ধীয় উদাহরণাবলি।

১। ১৪·৪ এবং ১.৪৪র সমষ্টিকে অন্তর দ্বারা বিভাগ করিলে কোন সামান্য ভিন্নকর্ম্মের তুল্য হইবে?

২। ৮৵.র .০৩৩৩ &c, ·৫দ্বারা গুনিত হইলে তাহার পরিমাণ কত হয়?

৩। বৃত্তের পরিধি ব্যাসের ৩.১৪১৬ ; পৃথিবীর পরিধি ১·৪২৫ ক্রোশ হইলে তাঁহার ব্যাসার্দ্ধ কত হয়?

৪। যদি বৎসরের প্রকৃত পরিমাণ ৩৬৫·২৪২২৬৪ দিবসের পরিবর্ত্তে ৩৬৫$\frac{১}{৪}$ দিন ধরা যায়, তবে চারি শতাব্দীতে কত অন্তর হইবে?

৫। $\frac{৮}{৫৬}$এবং $\frac{২৫৪}{৭৫}$কে দশাংশিকে এবং ৩·৭৫ ও ৩·৭$\dot{৫}$ কে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর ; এবং ·২৩৫ কে ·০০২১ ও ১.২ দ্বারা গুনন কর।

৬। ৵১০ কে১্র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর; ২·৬৬২৫ টাকার পরিমাণ স্থির কর ; এবং এক ছটাকের দাম .০৩১২৫ টাকা হইলে ·০৬২৫ সেরের মূল্য কত হইবে?

৭। ·৬টা. + ·৩১২৫ আ· + ·২ সিকার পরিমাণ স্থিরকর।

৮। $\frac{১}{১৬}$ ও ৪$\frac{৭}{১৪}$ কে দশাংশিকে এবং ·০১২$\dot{৩}$ কে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর ; এবং ১৮·০৭৩ কে ·০৩৪১ ও ৫৩০০ দ্বারা পৃথক্ রূপে বিভাগ কর।

৯। .৪৫৩১২৫টা.+১·১৮৪৩৭৫ আ· + ·৭১৮৭৫ গণ্ডার পরিমাণ স্থির কর।

১০। ৮৵·র .৩৭৫কে ১৵·র দশাংশিকে, এবং ৩·৬৭৫ টাকার ১·২৫ কে ১০·৫ আনার দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

১১। এক দিবসের .৩০০৬৯৪র এবং ব. ২ বিঘার ·৯১৭৮৯৭৭২র পরিমাণ স্থির কর।

১২। সামান্য ও দশাংশিক উভয় ভিন্নকর্ম্ম দ্বারা $৩\frac{২}{৫}+৪\frac{৫}{৮}+১\frac{১১}{৪০}+৩\frac{১৩}{৬২৫}$র পরিমাণ স্থির কর।

১৩। ১৶৹র ১.৮৭৫ + ১.৮৭৫ সিকা + ৩.৬২৫ টাকার ১.৮৭৫র পরিমাণ স্থির কর।

১৪। $৬\frac{১}{২}$ অর্দ্ধতঙ্কা এবং ৩.১২৫ টাকার অন্তর প্রকাশ কর; এবং সেই অন্তরকে অর্দ্ধসিকার দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

১৫। /১৫ কে৫৭৮২.৫ দ্বারা গুণন কর; এবং ১৩২৫১৬ কে ১.৩২ দ্বারা বিভাগ কর।

১৬। যদি এক পোআ লবণের দাম .৪৫৮৩ আনা হয়, তবে .০০১৫৬২৫ মণের দাম কত হইবে?

১৭। ১.১২৫ টাকার ৩.৪র ১·৬ এবং ৯·১১২৫ টাকার ৬·৬র $\frac{২}{৫}$র অন্তর স্থির কর।

১৮। $\frac{১৭}{৩২০}$ এবং $\frac{১}{১৩১}$ কে দশাংশিকে, ·০৬৭৫ এবং .০৬৭৫ কে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর; এবং ৫্র.৭৩১২৫ র পরিমাণ স্থিরকর।

১৯। যদি এক ছটাক ঘৃতের দাম ॥·র .০৭০৩১২৫ হয়, তবে .০৬২৫ পস্থুরির মূল্য কত হইবে?

২০। $\frac{৩}{৫}$, $\frac{৫}{৮}$, $\frac{৯}{১০}$ এবং $\frac{৭}{৩২}$ কে সমান্য এবং দশাংশিক উভয় ভিন্নকর্ম্মে একত্র কর; এবং উভয় ফলের তুল্যতা সপ্রমাণ কর।

২১। ৩·৫ আ· + ২৩·৩৭৫ আনার ২·৯ — ১৬·৬ আনার $\frac{১.৭৫}{৩.৫}$র পরিমাণ কি?

২২। ১৭·৪২৮৫৭১ ব. হাত ও ১০০.৮ ব· গিরার, এবং ১·৭৬ ঘ· গজ ও ২৬·৬৬ ঘ· গিরার অন্তর প্রকাশ কর।

২৩। .০২৩৫ কে ৮.০৮ দ্বারা গুণন, এবং .০৬২৫ কে ২·৫ দ্বারা বিভাগ কর; এবং ৫্র .৮৪৩৫৪১৬ র পরিমাণ স্থির কর।

২৪। ৲।৶. কে ৮৫.৩১২৫ দ্বারা গুণন এবং ১৬৴১২।৴· কে ২৯·২৫ দ্বারা বিভাগ কর।

২৫। ১৶৹·র ৪·৪ — ।৶৹· র ৩.৭৫ + .৪১৬ টা. — ১৶৹ র ·৩৫৭১ ৮২৮র পরিমাণ স্থির কর।

২৬। ২৭.৬ হা. দীর্ঘ এবং ২.০১৬ হা প্রশস্ত ঘরে বিছাইতে হইলে ২.৪ হাত ওসারের সপ কত লাগিবে ?

২৭। ৫.৩৭৫ টাকার ·৩৭৫ র, এবং ১০০_র .০৬৩২৮১২৫ র পরিমাণ স্থির কর, এবং ২৷৶১০ কে ॥৶ র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

২৮। ৪.৩৭৫ পয়সার ৩.৫ র ১·২ + ৪·৫ পয়সার ·৪২৮৫৭১ র ৯৫৪ র ১.৮৩ র পরিমাণ স্থির কর।

২৯। ৩·৫+২.৮৩+.৬+১.১৭৫; ১১.৭৩—১০.৯১৬; ৩.৩৭৫ × ১·৬ × ৪.৮; $\frac{৩.৩৭৫}{৪.৫}$; ইহাদের পরিমাণ স্থির কর; এবং সেই ফল কএকটীর গুণন ফল প্রকাশ কর।

৩০। যদি একবিঘা ভূমির রাজস্ব ৩·৭২ টাকা হয়, তবে ৫·৬৯৭৯১৬ বিঘার রাজস্ব কত হইবে ?

৩১। $\frac{৭}{৬৪}$ এবং $\frac{৭}{৬৫}$ কে দশাংশিকে, ·৬৫ এবং ·০৬৫১ কে সামান্য ভিন্ন কর্ম্মে এবং ২৸৶.১৯ কে ৪ র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৩২। ৩০_র ·২৮৫৭১৪ + ৬·৮৫৭১৪২ + ·৬ টাকার ·৭১৪২৮৫ র ·৬ + ·৪২৮৫৭১ আনার ১·৩র পরিমাণ স্থির কর।

৩৩। $২\frac{৫}{৮}$ এবং $\frac{৪}{১১১}$ কে দশাংশিকে, ২·০৫ এবং ·২০৫ সামান্য ভিন্ন-কর্ম্মে এবং ১৯৸৶১৮॥. কে ৫_র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৩৪। ম·১।৭॥·কে ৫.১২৫ দ্বারা গুণন এবং ৩৮০৫৸/১২৸. কে ৪৪১.৭৫ দ্বারা বিভাগ কর।

৩৫। চারিআনা স্বর্ণের মূল্য ৪·০০৯৯ টাকা হইলে ১.৬৮৩ সেরের দাম কত হয় ?

৩৬। ১_র ·৬ + ।/৫র ·৬ + ৩·৭৫ সিকাকে ৸. র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৩৭। .২৮৫ কে ৪·০২ দ্বারা গুণন, ২·৯৬১ কে ·০০৭ দ্বারা বিভাগ কর; এবং ৶১৬ র ২·৭৭৮১২৫ র পরিমাণ স্থির কর।

৩৮। কোন্ দশাংশিকটী ১৭৫ দ্বারা গুণিত হইলে $\frac{১}{৪}$, $\frac{১৪}{২৫}$, $\frac{৪৩}{৫০}$ এবং $৩\frac{১}{২}$র সমষ্টি হইবে ?

৩৯। $\frac{৪·\dot{৪}}{·০৬২৫}$ র $\frac{২·৩৭৫}{৩·১\dot{৬}}$ ÷ $\frac{৪}{৫·৬২৫}$ র $\frac{৮·\dot{৮}}{৭}$ কে সরল রাশিতে পরিবর্ত্তিত কর।

৪০। ২৫১১·৭৫ কে ১৪৪·৩৩ দ্বারা গুণন এবং ১০৬৯৯।৵১৭।· কে ২৩৪·৫ দ্বারা বিভাগ কর।

৪১। ১০্‌র ৩.২৭৫র পরিমাণ স্থির কর; এবং ৩·২৭৫ কে ১২·৮ দ্বারা গুণন ও ·০৬২৫ কে ·০০০০৫ দ্বারা বিভাগ কর।

৪২। $\frac{১১}{২১৬}$ এবং $\frac{২}{৩৩}$ কে দশাংশিকে, ২·০৩২৫ এবং ·৩$\dot{৪}$০$\dot{৫}$ কে সামান্য ভিন্নকর্ম্মে, এবং ।১॥/· কে ১মণের দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৪৩। ১·৭৫ আনাকে ১্‌র দশাংশিকে এবং .৮৭৭০৮$\dot{৩}$ টাকার ২·$\dot{৬}$কে ৮্‌র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৪৪। ৩॥৵১র $৩\frac{৩৭}{৪৯}$র পরিমাণ স্থির কর; এবং তাহাকে ৩৫্‌এর দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৪৫। $\frac{২·২\dot{৭}র২·৮}{১·১৩\dot{৬}}$ + $\frac{৩·২৬·৮}{২২৫}$ র $\frac{৪.\dot{৪}—২·৮\dot{৩}}{১·\dot{৬}+২·৬\dot{২}\dot{৯}}$ কে সরল রাশিতে রূপান্তরিত কর।

৪৬। ২·৬২৫ টাকার $\frac{৫}{৪}$ র পরিমাণ, এবং ২৬·৫ ধনু ও ৭০ $\frac{৩}{৪}$ হাতের অন্তর স্থির কর।

৪৭। ৩·৮৬৭৭০৮$\dot{৩}$ টাকার ৬.৮$\dot{৩}$ + ২·৪১১৪৫১৬ টাকার ৫·৮ - ১·৩ টাকার ৪.৩৭৫ র পরিমাণ স্থির কর।

৪৮। $১৬(\frac{১}{৫}-\frac{১}{৩·৫^{৩}}+\frac{১}{৫·৫^{৫}}-\frac{১}{৭·৫^{৭}}+\&c)-\frac{৪}{২৩৯}$ কে দশাংশিকে ৫ স্থান পর্য্যন্ত শুদ্ধতার সহিত দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৫ অধ্যায়।

ব্যবসায়।

৭৯। ব্যবসায় সম্বন্ধীয় অঙ্ক সমূহের অধিকাংশই শুভঙ্কর প্রণীত আর্য্যাদ্বারা অতি অল্পায়াসে নিষ্পন্ন হইতে পারে। অতএব সেই আর্য্যা কএকটী অগ্রেই লিখিত হইতেছে। এই প্রকরণ শিক্ষা করিতে আরম্ভ করিবার পূর্ব্বেই তাহাদিগকে কণ্ঠস্থ করিয়া লইতে হইবে।

শুভঙ্করের আর্য্যা।

মণ কষা।

(টাকা প্রতি মণ দরে আনা প্রতি।)

তঙ্কায় লইবে যত মণ আসবাব।
মণেতে আড়াই সের, আনার হিসাব ॥
যত সের থাকিবে, ছটাক ততহয়।
ছটাকেতে পঞ্চবট শুভঙ্কর কয় ॥

(মণ প্রতি টাকা দরে সের প্রতি।)

মণ প্রতি তঙ্কা যার হইবেক দর।
তঙ্কা প্রতি আটগণ্ডা, সের প্রতি ধর ॥
আনা প্রতি দুই কড়া, বুঝহ সুশীল।

গণ্ডা প্রতি ধরিয়া লইবে অষ্ট তিল ॥
কড়া প্রতি দুই তিল, শুভঙ্কর ভণে।
মণ কষা কর শিশু আনন্দিত মনে ॥

(——ছটাক প্রতি।)

মণ প্রতি তঙ্কা যার হইবেক দর।
তঙ্কা প্রতি দুই কড়া, ছটাক প্রতি ধর॥
আনা প্রতি দশ তিল, গণ্ডায় অর্দ্ধ কয়।
শুভঙ্কর দাস কহে এই মত হয় ॥

(——তোলা প্রতি।)

মণ প্রতি তঙ্কা যার হইবেক দর।
তঙ্কা প্রতি দুই বিস্বা, তোলাপ্রতি ধর ॥
আনা প্রতি দুই তিল, শুভঙ্কর ভণে।
তোলা কষা কর শিশু আনন্দিত মণে ॥

যে সকল দ্রব্য সংখ্যা দ্বারা কাহন দরে বিক্রীত হয়।

(টাকাপ্রতি কাহন দরে আনাপ্রতি।)

কাহনে লইবে পণ, চৌকে লবে বুড়ি।
গণ্ডায় লইবে কাগ, পণে পঞ্চ কৌড়ি ॥
কড়ায় লইবে পঞ্চ তিলের লিখন।
শুভঙ্কর দাস কহে বালক বুঝন ॥

---

* সামান্যতঃ ইহাকে কড়ি কষা কহে।

যতেক তঙ্কার কড়ি বামে ইলেক দিবে।
হইবে গণ্ডার কড়ি লেখা করি লবে॥

জমাবন্দি।

(বিঘা প্রতি টাকাদরে কাঠাপ্রতি।)

ভূমি বিঘা যত তঙ্কা হইবেক দর।
তঙ্কাপ্রতি ষোল গণ্ডা, কাঠাপ্রতি ধর॥
যত আনা ততগণ্ডা, পাইপ্রতি বট।
গণ্ডাপ্রতি ষোলতিল, ঘুচাও কপট॥
কড়াপ্রতি চারিতিল, শুভঙ্কর ভণে।
জমাবন্দি কর শিশু আনন্দিত মনে॥

বৎসর মাহিনা

(মাসপ্রতি)

বৎসরে যাহার লভ্য একমুদ্রা হয়।
মাসপ্রতি পড়ে কত জানিবা নিশ্চয়॥
চন্দ্রআনা, ঋতুগণ্ডা আর কড়াদ্বয়।
দুই ক্রান্তি তদুপরি মিলাইলে হয়॥

(দিনপ্রতি)

বৎসর মাহিনা যার যত। দিনতার পড়েকত॥
তঙ্কাপ্রতি তিনকড়া পাঁচদন্তি।
আনাপ্রতি দুই দন্তি॥

মাস মাহিনা।

(দিনপ্রতি।)

মাস মাহিনা যার যত। দিন তার পড়ে কত॥
টাকাপ্রতি দশগণ্ডা, দুইকড়া, দুইক্রান্তি।

আনাপ্রতি দুই কড়া, দুই ক্রান্তি॥ *

৮০। বাণিজ্য বা অন্যান্য দ্রব্যাদির যে কোন পরিমাণের হউক, তদন্তর্গত কোন এক সংজ্ঞার এক মাত্রের মূল্য প্রাপ্ত হইয়া, ব্যবসায়ের রীতি দ্বারা অতি ত্বরায় মূল্য স্থির করিতে পারাযায়; যেমন প্রতিমণ ৩৸/১০ দরে ৩৬মণের মূল্য, কিম্বা প্রতি পোয়াতে ২৷৶৭৷৷· হইলে ৩৷২৷৶·র মূল্য স্থির করণ ইত্যাদি।

৮১। ১ম প্রকরণ। যে স্থলে, যে সংজ্ঞার একের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, প্রস্তাবিত পরিমাণ কেবল সেই সংজ্ঞক হয়।

এরূপ স্থলে এই প্রকার উদাহরণ সমুহের সংঘটন হইয়া থাকে; যথা, প্রতিমণে ৩৷৷· হইলে ৩৬ মণের দাম, প্রতি সেরে ২৸৮ হইলে ৩৬ সেরের দাম, প্রতি ছটাকে ৫৸/১০ হইলে ৩৫ ছটাকের দাম ইত্যাদি। এরূপ স্থলে যে একের মূল্য প্রদত্ত হয়, সে যে কোন্ সংজ্ঞক, তাহা নিশ্চিত থাকারও বড় আবশ্যকতা নাই; কেননা ৩৷৷· দরে ৩৬ মণের, কিম্বা ৩৷৷·দরে ৩৬ সেরের, কিম্বা ৩৷৷· দরে ৩৬ছটাকের, কিম্বা

---

* এই আর্য্যাত্রয় ৩০ দিবসে মাস ও ৩৬০ দিবসে বৎসর ধরিলে মিলিতে পারে।

(কোন বিশেষ সংজ্ঞার উল্লেখ ব্যতীত যেমন) প্রত্যেকে ৩॥· দরে ৩৬ কোন প্রকার বাণিজ্য দ্রব্যের, কিম্বা (সংক্ষেপার্থে) ৩॥· দরে ৩৬র, এই প্রকার করিয়া ধরিলেও সকলের মূল্য সমান হয়।

১ উদা। ৩॥· দরে ৩৬ র মূল্য স্থির কর।

এখানে ৩॥· কে ৩৬ দরে গুণন করিতে হইবে। প্রথমতঃ ৩৲ কে ৩৬ দ্বারা গুণন কর, কিম্বা ৩৬ কে ৩ দ্বারা গুণন করিলেও তাহাই হয়, এবং সেই গুণন ফলকে ১০৮৲ বিবেচনা কর। অপর,

		৩৬
		৩
॥·	$\frac{1}{2}$	১০৮৲
		১৮৲
		১২৬৲ ফল।

॥· কে ৩৬ দ্বারা গুণন করার পরিবর্ত্তে দেখা যাইতেছে যে ॥·$=\frac{1}{2}$ টাকা, অতএব ৩৬ × $\frac{1}{2}$ = ১৮৲ ধরিলেই ॥·×৩৬র ফল লব্ধ হইল, এবং তাহাকে ১০৮৲তে যোগ করিলে সমুদায়ে ৩॥·×৩৬=১২৬৲ ফল হইল।

২উদা। ২॥৵৪ দরে ২৫র মূল্য স্থির কর।

		২৫
		২
		৫০
॥·	$\frac{1}{2}$	১২॥·
৵৪	$\frac{1}{5}$	৫
		৬৭॥· ফল।

এখানে প্রথমতঃ পূর্ব্বের ন্যায় ২॥·×২৫র মূল্য স্থির করা গেল। অপর ৵৪ = $\frac{1}{5}$ টাকা হওয়াতে ২৫ কে ৫ দ্বারা বিভাগ করিলে ৵৪×২৫র ফল পাওয়া গেল এবং তাহাকে তদূর্দ্ধস্থ শ্রেণী দ্বয়ের সহিত একত্র করিলে সমুদায়ে ২॥৵৪×২৫ =৬৭॥· ফল লব্ধ হইল।

৪৬ উদা।

১। ৬॥·	দরে ২৯	২। ৪।/৬॥=	দরে ৪৩
৩। ৯।·	„ ৫৭	৪। ৭৵৪	„ ৬২
৫। ৮৶১৩।—	„ ৭১	৬। ১৶·	„ ৮৭
৭। ১৸/৬॥=	„ ৪৬	৮। ৪॥৶১৩।—	„ ৫৫
৯। ৯॥/৬॥=	„ ৬১	১০। ২॥৶·	„ ৭৭

৩উদা। ৫৸৵০ দরে ৩৭র মূল্য স্থির কর।

```
            ৩৭
             ৫
        ─────────
         ১৮৫
৷৷০  | ½ |  ১৮৷৷০
৷০   | ½ |  ৯৷০
৵০   | ½ |  ৪৷৷৵০
        ─────────
        ২১৭৷৵০ ফল।
```

এখানে পূর্ব্ববৎ ৫৷৷০ × ৩৭র মূল্য স্থির করা গেল; অপর, ৷০ কে ৷৷০র ½ ধরিয়া ৷৷০ × ৩৭র অর্থাৎ ১৮৷৷০র অর্দ্ধেক ৯৷০ ধরিলে ৷০ × ৩৭র ফল পাওয়া গেল; সেই রূপ ৵০ কে ৷০র ½ ধরিয়া ৯৷০র অর্দ্ধেক ৪৷৷৵০ ধরিলে ৵০ × ৩৭র ফল পাওয়া গেল। অবশেষে সমুদায়কে একত্র।

৪উদা। ৪৷⁄৩৷ — দরে ৭১র মূল্য কত?

```
             ৭১
              ৪
         ─────────
         ২৮৪
৷০    | ¼ |  ১৭৸০
৵০    | ¼ |  ৮৸৵০
⁄১৬   | ¼ |  ৩৷৷ ১৬
⁄৫৷–  | ⅓ |  ১ ৵১৮৷৷=
⁄২    | ⅛ |  ৷⁄ ২
         ─────────
       ৩১৫৸ ১৬৷৷=ফল
```

এখানে ৩য় উদাহরণের ন্যায় ৪৷৵০×৭১র মূল্য স্থির করা গেল; অপর, ⁄১৬ কে ৷০র ⅕ ধরিয়া ১৭৸০ কে ৫ দ্বারা বিভাগ করিলে ⁄১৬×৭১র ফল পাওয়া গেল; পরে ⁄৫৷–কে ⁄১৬র ⅓ ধরিয়া ৩৷৷১৬ কে ৩ দ্বারা বিভাগ, এবং অবশেষে ⁄২ কে ⁄১৬র ⅛ ধরিয়া ঐ শ্রেণীস্থ পরিমাণকে ৮ দ্বারা বিভাগ।

৪৭ উদা।

১। ৩৸০	দরে ২৭	২। ৫৷৵০	দরে ৩৫
৩। ৪৷৷⁄১২	,, ৩৯	৪। ৬৸৵০	,, ৪১
৫। ৫৸⁄১২	,, ৫৩	৬। ৸৵০	,, ৫৭
৭। ১১৷৷⁄১২	,, ৬৫	৮। ৭৸৮	,, ৭৩
৯। ৬৸৵১৯৷৷০	,, ৯২	১০। ৮৷৷⁄৮	,, ৪৯

৫ উদা। ⁄১৮৷৷০ দরে ৮৯র মূল্য কত হয়?

এখানে প্রদত্ত মূল্যে টাকা নাই, অতএব ৮৯ কে ৩ দ্বারা গুণন করিলে গুণন ফল আনা হয়; পরে পূর্ব্ববৎ ৻১০কে /৹র $\frac{১}{২}$, ৻৫ কে ৻১০র $\frac{১}{২}$, ৻২॥৹ কে ৻৫র $\frac{১}{২}$, ৮—কে ৻২॥৹র $\frac{১}{৩}$ এবং=কে ৮—র $\frac{১}{৮}$ ধরিয়া কার্য্য করা গেল। অবশেষে লব্ধাঙ্ককে টাকা পদে রূপভাগ।

৬উদা। ৮৵১৮ দরে ১১১র মূল্য কত?

১১১
॥৹ | ৫৫॥৹
।৹ | ২৭৮৹
৵৹ | ১৩৮৵৹
৻১৬ | ৫॥ ১৬
৻২ | ॥৶২
১০৩।/১৮ফল।

এখানে শেষোক্ত উদাহরণের মত না করিয়া কিম্বা কার্য্যশেষে রূপভাগ কার্য্য নিবারণ নিমিত্ত ১১১র নিম্নে একটী রেখা টানিয়া ॥৹ ইত্যাদিকে $\frac{১}{২}$ টাকা ইত্যাদি ধরিয়া কার্য্য করা গেল।

৪৮ উদা।

১।	৵১।৹	দরে	২৭	২।	৶৩।৶৹	দরে	৪৯
৩।	।২॥৹	,,	৫৪	৪।	।১৬।৹	,,	৫৬
৫।	।/১২৮৹	,,	৬৫	৬।	।৶১৪=	,,	৭৩
৭।	॥১৯=	,,	৭৭	৮।	৮/২৮৹	,,	৯৩
৯।	॥৶১৪॥—	,,	৮৯	১০।	৮৵১৯॥—	,,	৯৯

৮২। স্থলবিশেষে ইহাও সুসঙ্গত হইতে পারে। প্রদত্ত মূল্যটীকে কিঞ্চিৎ বৃদ্ধি করত সম্পূর্ণ টাকা কিম্বা আনা ইত্যাদি করিয়া লইয়া সাধারণ গুণনের ন্যায় গুণন করিয়া প্রকৃত মূল্যের উপর যাহা বৃদ্ধি করা গিয়াছে, ব্যবসায়ের রীতি দ্বারা তাহার গুণন ফল বাহির করিয়া উক্ত রূপে প্রাপ্ত ফল হইতে অন্তর করিলে প্রকৃত ফল লব্ধ হয়।

৩৭
৬
৴৹ | ১/৮ | ২২২
৪॥৴৹
১১৭।৴৹ ফল।

এইরূপে ৩য় উদাহরণে প্রদত্ত মূল্যের উপর ৴৹ বৃদ্ধি করিয়া লইয়া ৬×৩৭ গুণন করা গেল; পরে ঐ ৴৹কে ১/৮ টাকা ধরিয়া তাহার ফল পূর্ব্বফল হইতে অন্তর করিলে প্রকৃত ফল লব্ধ হইল।

১১১
/৹ | ১/১৬ | ৬৸৶৹
৲২ | ১/১৬ | ।৶২
৭॥৵২

ষষ্ঠ উদাহরণে প্রদত্ত মূল্যে /২ যোগ করিয়া ১৲ করা গেল; অপর /২×১১১র মূল্য স্থির করিয়া ১৲×১১১ কিম্বা ১১১৲ হইতে অন্তর করিলে ফল সিদ্ধ হইল।

১১১৲
৭॥৵২
১০৩।/১৮ ফল।

৪৯ উদা।

১। ২৸৶৭॥৹ দরে ১৩৫		২। ৪৸/৲১॥৹ দরে ২১৭	
৩। ৩৸৵৮৸৹	,, ২৭৩	৪। ৭॥৶১১	,, ৩২২
৫। ।৵১৯	,, ২৮৯	৬। ।৶৯॥৹	,, ৩৭৩
৭। ৫৸/১৯॥৹	,, ৪৩১	৮। ।/১৮৸৹	,, ৫১১
৯। ॥/১৭।৹	,, ৬২৩	১০। ৫৸৵১৮৸৹	,, ৩৩৩

৮৩। ২য় প্রকরণ। যে স্থলে, যে সংজ্ঞার একের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, প্রস্তাবিত পরিমাণ সেই সংজ্ঞক না হয়।

এরূপ স্থলে, ২৸/১০ সের দরে ৩মণের, কিম্বা ৩।/৭॥মণ, কিম্বা সের, কিম্বা ছটাক দরে ২॥৫॥৹র মূল্য স্থির করণ ইত্যাদি রূপ অঙ্ক সমূহের সংঘটন হইয়া থাকে।

যে কোন অঙ্কে হউক, যে সংজ্ঞার একের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, সেইটী (এই প্রথমোক্ত উদাহরণের ন্যায়) প্রস্তাবিত পরিমাণ যে সংজ্ঞক, তাহার অব্যবহিত পরস্থ সংজ্ঞা

হইলে প্রস্তাবিত পরিমাণকে সেই সংজ্ঞায় রূপান্তরিত করিয়া প্রথম প্রকরণে প্রদর্শিত উদাহরণ সমূহের ন্যায় কার্য্য নিষ্পাদন করিতে হইবে; যথা ৩মণ =১২০ সের, অতএব ২৮/১০ দরে ১২০ সেরের মূল্য স্থির করিলেই ৩ মণের মূল্য হইবে। এবং এইরূপে প্রস্তাবিত পরিমাণের যদি কোন অংশকে, যে সংজ্ঞার এককের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, তাহাতে রূপান্তরিত করিতে পারা যায়, তবে তাহাকে প্রস্তাবিত সম্পূর্ণ পরিমাণ হইতে বিয়োগ করিয়া লইয়া তাহার মূল্য স্থির কর; অপর, যে শেষ থাকে তাহাকে, যে সংজ্ঞার একের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, তাহার অংশ রূপে ধরিয়া নিম্ন লিখিত রীতি মত, তাহার মূল্য স্থির কর। অবশেষে উভয় ফলকে একত্র কর।

১ উদা। সেরে ২৮/১০ হইলে ১॥১৮৵৹র মূল্য কত হয়?

এখানে একসেরের মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে; অতএব ১॥১ কে ৬১ সেরে রূপান্তরিত করিয়া পূর্ব্বের ন্যায় মূল্য স্থির করা গেল; অপর /॥৹ =½ সের, /।৹=/॥৹র ½ এবং ৵৹ =/।৹র ½ ধরিয়া ক্রমেতে সেরের অর্দ্ধ সেরের এবং পোআর মূল্যকে ২,২,২ দ্বারা বিভাগ করিয়া তিনটী ফলকে একত্র করিলে /৮৵৹র মূল্য পাওয়া গেল। অবশেষে /৮৵৹ র মূল্য ১॥১র মূল্যে যোগ করিলে ফল লব্ধ হইল।

২ উদা। মাসিক বেতন ৩৸৶৹ হইলে ২মা. ২৫দিনে কত হয় ?

৩উদা। ৩।৵১৬ বিঘা দরে ৮৷৷২র রাজস্ব কত হয় ?

এখানে পূর্ব্ববৎ ৮/. এবং ৷৷২র রাজস্ব পৃথক রূপে স্থির করিয়া উভয় ফলকে একত্র করিতে হইবে।

৩।৵১৬	৩।৵১৬ দরে	৮
৷৷৹ ½ ১৷৷৶৮		৩
/২ ⅛ ।/৯৷৷২ বিস্বা।		২৪
২ (১৭৷৷২ বিস্বা।		।৹ ½ ২
		৵৹ ¼ ১
		(১০ ⅛ ।৹
		(৫ ½ ৵৹
		(১ ⅕ ৮
		২৭।৵৮
		২ (১৭৷৷২বি.
		২৯।৶৫৷৷২বি.ফল।

৫০ উদা।

১। ৪৷৷৵.মণদরে ৬।৪ ২। ২৸/১৫মণদরে ৩৸১.

৩। ৫৶১০মণদরে ৯/৭৷৷. ৪। ৩/.মণদরে ২/১৷৶৩¾তো.

৫। ২৷৷৵১০সের দরে ১/৫৷৷/. ৬। ৸৶১০ সের দরে ৷৷৫৸/.

৭। ৸৮সের দরে ১/২।৶৩ তো. ৮। ৷৷/১০ ছটাক দরে /৩৷৷৩তো.

৯। ১১৸৵. মণদরে ৩৸৮৷৵৪ তো. ১০। ৫৶. সেরদরে ।১৸/৩ তো.

১১। ১৪৷৷.তোলা দরে ১১তো. ৯মা.৩র. (স্বর্ণ)

১২। ৷৷৶১০ গজ দরে ২২গ.১হা.৪গি. ১৩। ।৵.হাতদরে১৩গ.১হা.৬গি.

১৪। ৩৷৷৵. বিঘা দরে ৯৷৷৪(১০ ১৫। ৫।৶১০ বিঘাদরে ২৭৷৷১(১০

১৬। ২৷৷৶. বিঘা দরে ৪৫৸২ ১৭। মাস ৫৷৷.দরে ১ব.৯মা.৫দি.

১৮। বৎসর ২২৷৷. দরে ৭মা. ২১দি. ১৯। বৎসর ৪৮০০, দরে ২৯দি.
২০। বৎসর ৬৫০৲ দরে ২২৫ দি.

৮৪। যে কোন পরিমাণের হউক, তদন্তর্গত কোন এক সংজ্ঞার একের মূল্য প্রাপ্ত হইলেই ব্যবসায়ের রীতি দ্বারা সমুদায়ের মূল্য স্থির করিতে পারা যায়। কিন্তু সেই প্রদত্ত মূল্য (পূর্ব্বগত উদাহরণ সমূহের ন্যায়) কেবল কোন দ্রব্য ক্রয় বিক্রয় বিষয়েই যে খাটিবে এমত নহে; যে কোন পরিমাণের হউক, তন্মধ্যস্থিত কোন সংজ্ঞার প্রত্যেকের পরিবর্ত্তে কিম্বা প্রত্যেকের উপর কিঞ্চিৎ কিঞ্চিৎ ধরিয়া লইতে হইলেও এইরীতি দ্বারা হইবে।

উদা। কোন ব্যক্তির ৩৬০০৲ ঋণ আছে; কিন্তু সে প্রতি টাকায় ৷৷৶৩৷— মাত্র পরিশোধ করিতে সক্ষম; তবে তাহার মোট কত টাকার সংস্থান আছে?

		৩৬০০
৷৷.	$\frac{1}{2}$	১৮০০
৶.	$\frac{1}{4}$	৪৫০
৻৩৷	$\frac{1}{12}$	৩৭৷৷.
		২২৮৭৷৷. ফল।

এখানে প্রতি টাকায় ৷৷৶৩৷- হওয়াতে ৷৷৶৩৷-×৩৬০০র মূল্য স্থির করিলে তাহাই ফল হইল।

৫১। ব্যবসায় সম্বন্ধীয় উদাহরণাবলি।

১। প্রত্যেকের সাপ্তাহিক বেতন ৷৷৶১২৷৷. হইলে ৭২১ জনে কত হয়?

২। এক বস্তা গোল মরিচের মূল্য ২২৷/৭ হইলে ২৭৫২ বস্তায় কত হয়?

৩। কোন ভূস্বামী, স্বীয় প্রজাবর্গহইতে চান্দা সংগ্রহ করণাভিপ্রায়ে, জিজ্ঞাসা করিল যে প্রতি টাকায় ৻১১. হইলে ২৪৪১৮১৲র মহালে কত টাকা সংগৃহীত হইতে পারে?

৪। কোন ব্যক্তির ৭৩৫৭৲ ঋণ আছে; কিন্তু সে প্রতি টাকায় ৷৷৶৫র অধিক পরিশোধ করিতে অক্ষম; তবে তাহার মোট কত টাকার সংস্থান আছে?

৫। যদি মুর্শিদাবাদ ও কলিকাতার ডাক দ্বারা প্রতি দিন ২৮০৶৮ সংগৃহীত হয়, তবে এক বৎসরে কত হইবে?

৬। এক মাসের বেতন ৫৷৴১০ হইলে ৮মা· ২১দিনের কত হয়?

৭। এক ভরি স্বর্ণের মূল্য ১৪ ৶. হইলে ১তো. ৩মা. ৬র ৩ধা· পরিমিত স্বর্ণাঙ্গুরীর মূল্য কত হয়?

৮। প্রতি টাকায় ॥/১৪ধরিলে ১৭১০॥৶/১০তে কত হয়?

৯। যদি এক বৎসরে একটী ঘোড়ায় ২৩৮৩ ভূমির ঘাস ও শস্য খায়, তবে ৫৩টা ঘোড়ার নিমিত্ত কত বিঘা ভূমির আবশ্যক?

১০। প্রতি ঘন হাতে /১০ হইলে ঘ· ৫৭৫৫হাত নর্দমা কাটিতে কত ব্যয় হইবে?

১১। এক বিঘা ভূমির রাজস্ব ৫৮১৯ হইলে ৯৯৮৪(১৫র রাজস্ব কত হয়?

১২। কোন ব্যক্তির দৈনিক বেতন ৬৷· ; সে বৎসরে কত পায়?

১৩। একটী রত্নাঙ্গুরীর পরিমাণ ৮মা· ৪র· হইলে ১০০০টীতে কত হয়?

১৪। যদি এক জনের দৈনিক বেতন ৶/১৭ হয়, তবে ২৩ জনে ২৫দিনে কত হইবে?

১৫। কোন বণিক ৩৮৶. দরে ১৬০ মণ লবণ ক্রয় করিয়া ৪।৶. দরে বিক্রয় করিল; এতদ্দ্বারা তাহার কত লাভ হইবে? এবং কি দরে বিক্রয় করিলে ১০০্ লাভ হইতে পারে?

১৬। প্রতি জনে প্রতি দিন ৶/১০ হইলে ৩৭৭ জন মজুরে এক সপ্তাহে কত হয়?

১৭। যদি কোন ভূম্যধিকারের বার্ষিক রাজস্ব ১৩৮৪৪৮. হয়, আর প্রতি টাকায় ৶/১৪ উপস্বত্ব থাকে, তবে তাহা হইতে এক বৎসরে কত টাকা পাওয়া যায়?

১৮। যদি এক বর্গ গজ চিত্র করিতে॥/১২ লাগে, তবে ২৫হা· ৬গি· দীর্ঘ, ১৩হা. ২গি. প্রশস্ত ও ৯হা· ৬গি. উচ্চ ঘরের ভিত্তি চিত্র করিতে কত ব্যয় হইবে?

১৯। যদি ঘন এক হাত কাষ্ঠের মূল্য ।৶৮হয়, তবে ২৫হা. দীর্ঘ, $১\frac{১}{২}$হা. প্রশস্ত ও $১\frac{১}{৪}$হা. ঘন কাষ্ঠ খণ্ডের দাম কত হইবে?

২০। কোন ব্যক্তি তিন রকমের তিন খণ্ড ভূমি বিক্রয় করিল। এক খণ্ড ১৯॥৪, এক খণ্ড ১৫।৪৲১০ ও অন্য খণ্ড ৬।২ ; প্রতি বিঘা প্রথমের মূল্য ২৫॥৵১০, দ্বিতীয়ের ২৫৷৶., এবং তৃতীয়ের ১৭৷৶/১০ ; তবে সমুদায়ের মূল্য কত হইবে ?

২১। এক মণ চিনির দাম ১১॥০ হইলে ।১॥.র দাম কত হয় ?

২২। বৎসর মাহিনা ৬০ হইলে ৫০ দিনে কত হয় ?

২৩। এক বিঘা ভূমির রাজস্ব ৫।৵. হইলে ৩১৯৷২৲১০ তে কত হয় ?

২৪। মাসিক বেতন ৩৫৲ হইলে ১ব. ২৮ দিনে কত হয় ?

৬ অধ্যায়।

অনুপাত।

৮৫। এক জাতীয় দুই রাশির মধ্যে একটী কি পরিমাণে অন্যটির গুণন ফল বা অংশ তৎপ্রকাশক যে সম্বন্ধ; কিম্বা, যদ্দ্বারা দুই রাশির মধ্যে প্রথমোক্ত রাশি কি পরিমাণে পরোক্ত রাশির (প্রকৃত বা অপ্রকৃত) ভিন্নকর্ম্ম, তাহা প্রকাশ পায়, তাহাকে ঐ দুই রাশির নিষ্পত্তি কহে। এবং তন্নিমিত্ত পূর্ব্বোক্তকে পরোক্ত দ্বারা বিভাগেও (৫৯) নিষ্পত্তি প্রকাশ পায়; যথা,

১০৮ ও ১৪৪ র নিষ্পত্তি, অথবা (যে রূপে লিখিত হয়) ১০৮ : ১৪৪ $\frac{১০৮}{১৪৪}$, অর্থাৎ ১০৮=১৪৪র $\frac{৩}{৪}$।

নিষ্পত্তি স্থিত রাশি দ্বয়ের পূর্ব্বক্তটীর নাম অগ্রবর্ত্তী, এবং পরোক্তটীর নাম পরবর্ত্তী। প্রাগুক্ত নিয়মানুসারে স্পষ্ট প্রতীয় মাণ হইতেছে যে যে সকল নিষ্পত্তির রাশিদ্বয় মধ্যে সাধারণ ভাজকাংশ সমূহ অপবর্ত্তন করিলে অগ্রবর্ত্তীও পরবর্ত্তীর পরিমাণ পরিবর্ত্তিত না হয়, তাহারা সকলেই পরস্পর সমান; যথা

১০৮ : ১৪৪, ৩৬ : ৪৮, ২১ : ২৮, ১৫ : ২০, ৩ : ৪ এই নিষ্পত্তি কতিপয় সকলেই পরস্পর সমান, কেননা ইহাদের প্রত্যেকই $\frac{৩}{৪}$র সমকক্ষ; এবং ইহাও দৃষ্ট হইবে যে এই যুগ্ম রাশি সকলের প্রত্যেকেই প্রথম রাশি দ্বিতীয় রাশির $\frac{৩}{৪}$।

৮৬। দুইটী নিষ্পত্তি পরস্পর সমান হইলে অনুপাত হয়; এবং যে রাশি চতুষ্টয় দ্বারা ঐ অনুপাত বিনির্ম্মিত হয়, তাহাদিগকে অনুপাতীয় কিম্বা পরস্পর অনুপাতীয় কহে; যথা,

যেরূপ ২০রত্তি =১৫, এবং ২৮রত্তি =২১, সেইরূপ (পূর্ব্ববৎ) নিষ্পত্তি ১৫ : ২০=নিষ্পত্তি ২১ : ২৮, তাহা এইরূপে লিখিত হয়, ১৫:২০::২১: ২৮, এবং এই রূপে পঠিত হয়, যেরূপ ১৫ ও ২০র নিষ্পত্তি, সেই রূপ ২১ ও ২৮র নিষ্পত্তি। এখানে যে নিষ্পত্তি দ্বয় দ্বারা অনুপাত বিনির্ম্মিত হইয়াছে, ১৫ ও ২১ তাহাদের দুই অগ্রবর্ত্তী এবং ২০ ও ২৮ দুই পরবর্ত্তী।

ইহা অতি যত্ন পূর্ব্বক জানিতে হইবে যে ১৫ : ২০::২১ : ২৮ এই অনুপাতটী, ১৫, ২০র (প্রকৃত বা অপ্রকৃত) যে ভিন্ন কর্ম্ম, ২১ ও, ২৮র সেই ভিন্নকর্ম্ম, ইহাই প্রকাশ করিতেছে।

৮৭। যে কোন অনুপাতে হউক, ১ম ও ৪র্থ রাশির গুণন ফল = ২য় ও ৩য় রাশির গুণন ফল, অথবা ব্যবহারতঃ এই রূপে কথিত হইয়া থাকে, সীমাস্থ রাশি দ্বয়ের গুণন ফল = মধ্যস্থ রাশি দ্বয়ের গুণন ভল; যথা,

১৫ : ২০ :: ২১ : ২৮ এই অনুপাতে দুইটী নিষ্পত্তি পরস্পর সমান হওয়াতে, $\frac{১৫}{২০} = \frac{২১}{২৮}$ হইতে পারে; এবং সেই তুল্য রাশি দ্বয়ের প্রত্যেককে ২০×২৮ দ্বারা গুণন করিলে ১৫×২৮=২০×২১, কিম্বা ১ম × ৪র্থ=২য় ×৩য় প্রাপ্ত হওয়া যায়।

৮৮। তদ্বিপরীতে, যদি কোন দুই রাশির গুণন ফল অন্য কোন দুই রাশির গুণন ফলের সমান হয়, তবে একটী গুণন ফলের ভাজকাংশ দ্বয় সীমাস্থ দুই রাশি ও অন্য গুণন ফলের

ভাজকাংশ দ্বয় মধ্যস্থ দুই রাশি হওত চারিটী অনুপাতীয় হইবে ; যথা,

৬×২০=১২০=৮×১৫ হওয়াতে, এই তুল্য রাশি সকলকে ক্রমে ক্রমে ৬×২০,৬×১৫,২০×৮,২০×১৫দ্বারা বিভাগ করিলে এই এই পাওয়া যায় ;

$\frac{২০}{৮}=\frac{১৫}{৬}$, ∴ ২০ : ৮ :: ১৫ : ৬ বা $\frac{১৫}{৬}=\frac{২০}{৮}$, ∴ ১৫ : ৬ :: ২০ : ৮

$\frac{২০}{১৫}=\frac{৮}{৬}$, ∴ ২০ : ১৫ :: ৮ : ৬ বা $\frac{৮}{৬}=\frac{২০}{১৫}$, ∴ ৮ : ৬ :: ২০ : ১৫

$\frac{৬}{৮}=\frac{১৫}{২০}$, ∴ ৬ : ৮ :: ১৫ : ২০ বা $\frac{১৫}{২০}=\frac{৬}{৮}$, ∴ ১৫ : ২০ :: ৬ : ৮

$\frac{৬}{১৫}=\frac{৮}{২০}$, ∴ ৬ : ১৫ :: ৮ : ২০ বা $\frac{৮}{২০}=\frac{৬}{১৫}$, ∴ ৮ : ২০ :: ৬ : ১৫

বাম পার্শ্বস্থ অনুপাত সমূহে দৃষ্ট হইতেছে যে এক গুণন ফলের দুইটী রাশি ৬ ও ২০ সীমাস্থ দুইরাশি হইয়াছে, এবং অন্য গুণন ফলের দুইটী রাশি ৮ ও ১৫, মধ্যস্থ রাশি দ্বয় হইয়াছে ; এবং দক্ষিণ পার্শ্বস্থ অনুপাত সমূহে তদ্বিপরীত।

৮৯। অতএব, যে কোন ক্রম ধরিয়া হউক, যদি চারিটী রাশি অনুপাতীয় রূপে প্রদত্ত হয়, তবে তাহারা, তাহাদিগের, সীমাস্থই হউক কিম্বা মধ্যস্থই হউক, দুইটী এক পথ গামী হইলেই, অন্য কোন ক্রম ধরিয়া অনুপাতীয় হইবে ; যথা,

যদি ৬ : ৯ :: ১০ : ১৫ হয়, তবে (৮৭) ৬×১৫ = ৯ × ১০ হইবে, এবং তন্নিমিত্ত (৮৮) ৬ : ১০ :: ৯ : ১৫, ১০ : ১৫ :: ৬ : ৯ ইত্যাদি রূপও হইতে পারে ; এ স্থলে সীমাস্থই হউক, কিম্বা মধ্যস্থই হউক, ৬ ও ১৫ এক পথগামী হইতেছে। এখানে ৬ : ১৫ :: ৯ : ১০ ইত্যাদি রূপ হয় না।

৯০। কোন অনুপাতের রাশি চতুষ্টয়ের তিনটী প্রাপ্ত হইয়া তাহাদিগকে অবলম্বন পূর্ব্বক চতুর্থটী প্রকাশ করিতে পারা যায় ;

কেননা (৮৭) ১ম × ৪র্থ = ২য় × ৩য়, অতএব

$$১ম = \frac{২য় \times ৩য়}{৪র্থ},\ ৪র্থ = \frac{২য় \times ৩য়}{১ম},\ ২য় = \frac{১ম \times ৪র্থ}{৩য়}\ এবং\ ৩য় = \frac{১ম \times ৪র্থ}{২য়}।$$

উদা। কোন অনুপাতের ৬, ৭, ৮ এই সংখ্যা ত্রয়কে অবলম্বন ক-রয়া ক্রমেতে ১ম ও ২য় রাশি সূচক সংখ্যা প্রকাশ কর।

$$\text{এখানে ১ম} = \frac{\text{২য়} \times \text{৩য়}}{\text{৪র্থ}} = \frac{৬\times ৭}{৮} = ৫\tfrac{১}{৪}, \therefore ৫\tfrac{১}{৪} : ৬ :: ৭ : ৮;$$

$$\text{এবং ২য়} = \frac{\text{১ম} \times \text{৪র্থ}}{\text{৩য়}} = \frac{৬\times ৮}{৭} = ৬\tfrac{৬}{৭}, \therefore ৬ : ৬\tfrac{৬}{৭} :: ৭:৮।$$

৫২ উদা।

নিম্নস্থ রাশি সকলকে প্রাপ্ত হইয়া ক্রমে ক্রমে তাহাদের ১ম, ২য় ৩য় এবং ৪র্থ অনুপাতীয় প্রকাশ কর।

১। ২, ৩, ৪   ২। ৩, ৪, ৫   ৩। ৪, ৫, ৬   ৪। ৫, ৬ ৭

৫। ২, ৫, ৭।   ৬। ৪, ৫, ৮   ৭। ২, ৭, ৯   ৮। ৫, ৭, ৭

৯১। ইতিপূর্ব্বে কেবল সামান্য সংখ্যা সকলের পরস্পার অনুপাত সম্বন্ধীয় উদাহরণ সমূহ প্রদর্শিত হইয়াছে। কিন্তু সেইরূপ বিশেষ পরিমাণ সকলেরও অনুপাত হইতে পারে; যথা,

১০৮৲ : ১৪৪৲, ৯মণ : ১২মণ, ৩৯হাত : ৫২ হাত এই সকল নিষ্পত্তি প্রত্যেকে $\frac{৩}{৪}$ হওত, ক্রমেতে (৫৯) $\frac{১০৮}{১৪৪}$, $\frac{৯}{১২}$, $\frac{৩৯}{৫২}$ হইতেছে; অতএব ১০৮৲ : ১৪৪৲ এই নিষ্পত্তিটীকে ৩ : ৪ এই নিষ্পত্তির কিম্বা $\frac{৩}{৪}$র সদৃশ বলা যাইতে পারে, অর্থাৎ ১০৮৲, ১৪৪৲র $\frac{৩}{৪}$। আর আর সকল নিষ্পত্তিতেও এই প্রকার।

৯২। সুতরাং যে সকল পরিমাণ দ্বারা নিষ্পত্তি বিনি-র্ম্মিত হয়, তাহাদিগকে একই জাতীয় হইতে হইবে; কেননা ভিন্ন ভিন্ন প্রকারের হইলে একটী অন্যটীর ভিন্নকর্ম্ম হইতে পারে না (১৪); যথা,

১০৮৲ : ১৪৪ মণ, ৯ মণ : ১২ হাত ইত্যাদি প্রকার নিষ্পতি নিতান্ত যুক্তি বিরুদ্ধ।

অপর, এক জাতীয় পরিমাণ হইয়াও যদি ভিন্ন ভিন্ন সংজ্ঞা বিশিষ্ট হয়, তবে তাহাদিগকে প্রথমতঃ (৫৯) এক সংজ্ঞাতে রূপান্তরিত করিয়া লইয়া পরে এককে অন্যের ভিন্ন কর্ম্ম রূপে প্রকাশ করিলে নিষ্পত্তি স্থির হইবে ; যথা,

$$।১০ : ৵১০ = ৯০ \text{ গণ্ডা} : ৫০ \text{ গণ্ডা} = \frac{৯০}{৫০} = ৯ : ৫।$$

৯৩। যে প্রকার পরিমাণই হউক, পূর্ব্বের (৮৫) নির্দ্দেশানুসারে, একটী কি পরিমাণে অন্যটীর ভিন্নকর্ম্ম তাহা প্রকাশ করাতে, তাহাদের নিষ্পত্তি কেবল সামান্য পরিমাণ রূপে গণ্য ; যথা,

শেষোক্ত উদাহরণে দেখ ৯০গ· : ৫০গ· (৫৯) = $\frac{৯}{৫}$ সামান্য পরিমাণ ব্যতীত $\frac{৯}{৫}$ গণ্ডা বলা যাইতে পারে না ; কেননা, প্রদত্ত পরিমাণদ্বয় গণ্ডা ছিল বলিয়াই যে তাহার সহিত কোন সম্বন্ধ তাহা থাকিবে না, কিন্তু কেবল একের অন্যাপেক্ষা বৃহত্ত্ব অর্থাৎ একটী অন্যটীর $\frac{৯}{৫}$ সম্বন্ধেই এরূপ হয় ; এবং ইহাও দৃষ্ট হইবে যে ৯০৲ : ৫০৲, ৯০মণ : ৫০ মণ ইত্যাদি নিষ্পত্তিও সেইরূপ।

৯৪। এরূপ স্থলেও দুইটী নিষ্পত্তি পরস্পর সমান হইলে অনুপাত হয় ; যথা, ১০৮৲ : ১৪৪৲ : : ৯মণ : ১২মণ। কিন্তু নিষ্পত্তি দ্বয়ের রাশি সকলের, সম্ভব মত একরূপ থাকা ব্যতীত, পূর্ব্বের (৮৯) ন্যায় ক্রম পরিবর্ত্তিত হইতে পারে না ; যথা,

পূর্ব্বের ন্যায় কেবল ১৪৪৲ : ১০৮ :: ১২মণ : ৯মণ, অথবা ১২মণ : ৯মণ :: ১০৮৲ : ১৪৪৲ ইত্যাদি রূপ হইতে পারে। কিন্তু ১৪৪৲ : ১২মণ :: ১০৮৲ : ৯মণ এপ্রকার হইতে পারে না (৯২)। কিন্তু ১৪৪৲ : ১২৲ :: ১০৮মণ : ৯মণ ইত্যাদি রূপ হইতে পারে।

৯৫। সেই যুক্ত্যনুসারে এপ্রকার নিষ্পত্তি বিষয়ে নি-

শ্চিতরূপে বলা যাইতে পারে না যে সীমাস্থ রাশি দ্বয়ের গুণন ফল = মধ্যস্থ রাশি দ্বয়ের গুণন ফল ; কেননা ১৪৪৲ ইত্যাদিকে ৯মণ ইত্যাদি দ্বারা গুণন বা বিভাগ করা (১৪) সম্পূর্ণ রূপে অসঙ্গত। কিন্তু যদি রাশি সকলের সামান্য পরিমাণ বিবেচনা করা যায়, তবে তাহাও হইতে পারে।

এপ্রকার অনুপাতের যে তিন রাশি প্রদত্ত হয়, তাহাদিগকে সামান্য পরিমাণ বোধ করিয়া (৯০)চতুর্থ রাশির সামান্য পরিমাণ প্রকাশ করিতে হইবে, এবং সে রাশিটী, যে নিষ্পত্তির সহিত সম্বন্ধ রাখে তাহার অন্য রাশি যে জাতীয় ও যে সংজ্ঞক, তাহাই হইবে ; যথা,

১০৮৲, ১০০৲ এবং ৯মনের চতুর্থ অনুপাতীয় প্রকাশ করিতে হইলে, তাহার সামান্য পরিমাণ $\frac{১০০\times৯}{১০৮} = ৮\frac{১}{৩}$ হয়, এবং এইটী, যে নিষ্পত্তির সহিত সম্বন্ধ রাখে তাহার অন্য রাশি ৯মনের সহিত একজাতীয় ও এক সংজ্ঞক হওয়াতে, $৮\frac{১}{৩}$ মণ হইল। অতএব অনুপাতটী ১০৮৲ : ১০০ :: ৯মণ : $৮\frac{১}{৩}$ মণ, এইরূপ হয়।

৯৬। তিনটী রাশি প্রাপ্ত হইয়া তাহাদের ৪র্থ অনুপাতীয় প্রকাশ করণের, অর্থাৎ ২য় ও ৩য় রাশিতে গুণন করিয়া ১ম রাশি দিয়া বিভাগ দ্বারা ৪র্থ রাশি স্থির করণের যে রীতি উপরে ব্যক্ত হইয়াছে, তাহাকে সামান্যতঃ ত্রৈরাশিক কহে।

ব্যবহারতঃ ত্রৈরাশিকের প্রয়োগ বিষয়ে প্রস্তাবিত পরিমাণ ত্রয় সর্ব্বত্রই বিশেষ পরিমাণ হইয়া থাকে ; এবং প্রায় সমুদায় অঙ্কেই বস্তু বিশেষের কোন নির্দ্দিষ্ট পরিমাণের একরূপে মূল্য প্রদত্ত হইয়া থাকে, যে তদনুসারে সেই দ্রব্যের আর কোন পরিমাণের মূল্য কিম্বা অন্য কোন প্রদত্ত মূল্য দ্বারা কি

পরিমাণে সেই দ্রব্য ক্রীত হইতে পারে, তাহাই প্রকাশ করণ আবশ্যক হয়।

১উদা। ৩৭মণ লবণের দাম ১১১ হইলে ১৯মণে কত হয়?

৩৭ : ১৯মণ :: ১১১ : ফল।
১৯
———
৯৯৯
১১১
———
৩৭) ২১০৯ (৫৭
১৮৫
———
৫৭ ফল। ২৫৯
২৫৯
———

এখানে রাশি সকলকে বিশেষ পরিমাণ বিবেচনা না করিয়া ১১১ কে ১৯ দ্বারা গুণন ও ৩৭ দ্বারা বিভাগ করিলে ফলের সামান্য পরিমাণ পাওয়া গেল; এবং সেই ফল ৩য় রাশি ১১১র স্বজাতীয় অর্থাৎ ৫৭ হইল।

২উদা। ১৯মণ লবণের মূল্য ৫৭ হইলে ১১১তে কত লবণ পাওয়া যায়?

এখানেও রাশি সকলকে পূর্ব্ববৎ বিবেচনা করিয়া ২য় ও ৩য়ের গুণন ফলকে ১ম দ্বারা বিভাগ করিলে ফল, ৩য় রাশি ১৯ মণের সম জাতীয় অর্থাৎ ৩৭মণ হয়।

৫৭ : ১১১ :: ১৯ মণ : ফল।
১৯
———
৫৭) ২১০৯ (৩৭
১৭১
———
৩৯৯
৩৯৯
———

৩৭মণ ফল।

৫৩ উদা।

১। যদি ১২ গজ কাপড়ের দাম ১৫ হয়, তবে ৮গজে কত হইবে?

২। ১২মণ চাউলের দাম ১৬ হইলে ৭২তে কত চাউল পাওয়া যায়?

৩। যদি ৪৯৫ গজ স্বর্ণ তারের দাম ৩৯৬ হয়, তবে ৯০ গজে কত হইবে?

৪। ১৮২/০ ভূমির রাজস্ব ২৭৩৲ হইলে কত বিঘা ভূমির কর ৬৩৲ হয়?

৫। ৬১ কাহন খড়ের মূল্য ১৮০৲ হইলে ১০০৲তে কত খড় পাওয়া যায়?

৬। ৮০টা ছাগলের মূল্য ১৭৬৲ হইলে ২৫টার দাম কত হয়?

৯৭। ফল = $\frac{২য় \times ৩য়}{১ম}$ হওয়াতে, এবং ভিন্নকর্ম্মস্থ অংশ ও অংশকের সাধারণ ভাজকাংশ সমূহের অপবর্ত্তন দ্বারা ভিন্নকর্ম্মের পরিমাণ পরিবর্ত্তিত না হওয়াতে কখন কখন (নিয়মানুসারে গুণন ও বিভাগ করণের পূর্ব্বে) ১ম ও ২য় কিম্বা ১ম ও ৩য় রাশির সাধারণ ভাজকাংশ সমূহ অপবর্ত্তন করিয়া কার্য্য নির্ব্বাহের সুবিধা করিয়া লওয়া যাইতে পারে।

৩উদা। ২৭৫ দিস্তা কাগজের মূল্য ১২৭৶৹ হইলে ৯৯০ দিস্তাতে কত হয়?

২৫) ২৭৫ : ৫) ৯৯০ :: ১২৭৶৹
১১) ১১　　১৯৮　　১৬
১　　৩৭　　৫)২০৩৫
১৩৮৬　　১১)৪০৭
৫৯৪　　৩৭
১৬) ৭৬২৬
৪৫৭৮৵৹

এখানে প্রথমতঃ ৩য় রাশিকে আনাপদে রূপভাগ করিয়া লওয়া গেল; অপর, ১ম রাশিকে ২৫ দ্বারা বিভাগ করা গেল, এবং ২য় ও ৩য় রাশির প্রত্যেককে ৫ দ্বারা বিভাগ করিলে ঐ দুই রাশির গুণন ফল ২৫ দ্বারা বিভক্ত হইল; পরে ১ম ও ৩য় রাশিকে ১১ দ্বারা বিভাগ করাগেল; এইরূপে ভাজক কেবল ১ হওয়াতে এক্ষণে ২য় রাশিকে কেবল ৩৭দ্বারা গুণন করিতে হইল। ফল, ৩য় রাশির স্বজাতীয় অর্থাৎ আনা হওয়াতে তাহাকে টাকাপদে রূপভাগ করিলে ফল সিদ্ধ হইল।

৪উদা। যদি ১৪ মণ লৌহের দাম ৬৮॥৶৹ হয়, তবে ৯৭্ তে কত লৌহ পাওয়া যাইবে?

৬৮॥৶৹ : ৯৭্ :: ৭) ১৪ মণ : ফল।
১৬ ১৬ ২
৭) ১০৯৯ ১৫৫২
১৫৭ ২
১৫৭) ৩১০৪ (১৯ $\frac{১২১}{১৫৭}$
১৫৭
১৫৩৪
১৯ $\frac{১২১}{১৫৭}$ মণ ফল। ১৪১৩
১২১

এখানে প্রথমতঃ ১ম ও ২য় রাশিকে (তাহারা একই নিষ্পত্তির রাশি বিধায়) এক সংজ্ঞাতে অর্থাৎ আনা পদে রূপভাগ করাগেল। পরে ১ম ও ৩য় রাশির মধ্যে সাধারণ ভাজকাংশ ৭ অপবর্ত্তন করিয়া পূর্ব্ববৎ কার্য্য করা গেল।

৭। ৩৮৫ গজ কাপড়ের দাম ৬৩্ হইলে কত গজ কাপড়ে ১৮্ হয়?
৮। ৫১ গজ কিম্‌রিকের মূল্য ৮৫্ হইলে ২০৫্ তে কত পাওয়া যায়?
৯। ৩৬॥০ ভূমির রাজস্ব ৪২্ হইলে ২১৸৩ ভূমিতে কত হয়?
১০। যদি ম০ ৫॥৪র মূল্য ২২৸০ হয়, তবে ৭ মণে কত হইবে?
১১। ৸২ চিনির দাম ৯্ হইলে ৯০্ তে কত চিনি পাওয়া যাইবে?
১২। ম০ ৮৫॥৫ লবণের দাম ৪২৮৶০ হইলে /৪ লবণে কত হয়?

ত্রৈরাশিক।

৯৮। ত্রৈরাশিক দুই প্রকার, সমস্ত ও ব্যস্ত। ১ম অপেক্ষা ২য় রাশি বৃহত্তর কিম্বা ক্ষুদ্রতর হইলে ৪র্থ রাশি ও যদি ৩য় অপেক্ষা বৃহত্তর কিম্বা ক্ষুদ্রতর হইবার সম্ভাবনা

থাকে, তবে তাহাকে সমস্ত ত্রৈরাশিক কহা যায়; এবং তদ্বিপরীত হইলে ব্যস্ত।

যে ত্রৈরাশিকে কেবল তিন রাশি বর্ত্তমান, তাহাকে সরল ত্রৈরাশিক, এবং তদধিক হইলে মিশ্র ত্রৈরাশিক কহে (১০০)।

ত্রৈরাশিকের কার্য্য আরম্ভ করিবার পূর্ব্বেই ত্রৈরাশিকটী সমস্ত কি ব্যস্ত, তাহা অতি সাবধানে বিবেচনা করিয়া লইয়া নিম্ন লিখিত রীত্যনুসারে রাশি গুলিকে স্থাপন করিতে হইবে।

৯৯। একক রাশিকে (অর্থাৎ যে রাশি ভাবী ফলের সহিত সম্বন্ধ রাখে, তাহাকে) ৩য় রাশি করিয়া স্থাপন কর; অপর ৪র্থ রাশি ৩য় অপেক্ষা বৃহত্তর কিম্বা ক্ষুদ্রতর হইবার সম্ভাবনা থাকিলে অন্য দুই রাশির বৃহত্তর কিম্বা ক্ষুদ্রতরকে ২য় রাশি করিয়া স্থাপন কর।

এরূপ করণের যুক্তি স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে। যদি কোন তিনটী পরিমাণ দ্বারা কোন অনুপাতের প্রথম তিন রাশি বিনির্ম্মিত হয়, তবে একক রাশি, ভাবী ফলের সহিত সম্বন্ধ রাখাতে, অবশ্যই ৩য় রাশি হইবে; এই রাশি অন্য রাশি দ্বয়ের একটী দ্বারা ও একটী দ্বারা ভাজিত হইলে ফল বহিষ্কৃত হইবে ইহা অবগতি থাকাতে স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে যে ৩য় অপেক্ষা ৪র্থ রাশি অর্থাৎ ফল বৃহত্তর হইবার সম্ভাবনা থাকিলে ঐ রাশি দ্বয়ের বৃহত্তর দ্বারা গুণন ও ক্ষুদ্রতর দ্বারা বিভাগ করিতে হইবে, অর্থাৎ বৃহত্তরকে ২য় রাশি করিয়া স্থাপন করিতে হইবে; এবং ফল ৩য় রাশি অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর হওন সম্ভাবনা থাকিলে রাশি দ্বয়ের ক্ষুদ্রতর কে ঐ রূপ।

উদা। যদি /৯॥· গুড়ের দাম ৮৴৪ হয়, তবে ৩⅝ মণে কত হইবে?

$$৯\frac{১}{২} \text{ সে.} : ৩\frac{৫}{৮} \times ৪০ \text{ সে.} :: ১৫\frac{২}{৫} \text{ আ.}$$

$$\text{ফল} = \frac{৩\frac{৫}{৮} \times ৪০ \times ১৫\frac{২}{৫}}{৯\frac{১}{২}} \text{ আ.}$$

$$= \frac{২৯ \times ৪০ \times ৭৭ \times ২}{৮ \times ৫ \times ১৯}$$

$$= ২৩২ \text{ আ.} = ১৪॥· \text{ ফল।}$$

এখানে একক কিম্বা ৩য় রাশি ১৫⅖ আনা, এবং ফল তদপেক্ষা অধিক হওন সম্ভাবনা থাকাতে অন্য রাশিদ্বয়ের বৃহত্তর অর্থাৎ ৩⅝ মণ কিম্বা ৩⅝ × ৪০ সের কে দ্বিতীয় রাশি করিয়া স্থাপন করা গেল।

৫৪ উদা।

১। ৫৫ সের লবণের দাম ৭।৵১০ হইলে ২২ সেরের দাম কত হয়?

২। যদি ৩১১ টা মেষ ৫৮৩৵· মূল্যে বিক্রীত হয় তবে ২০টার মূল্য কত হইবে?

৩। কোন ব্যক্তির ৪৭২৬।. ঋণ আছে, কিন্তু সে মোটের উপর ১১৮১॥/· মাত্র পরিশোধ করিতে সক্ষম; তবে প্রতি টাকায় কত পড়িবে?

৪। যদি কোন দ্রব্যের ৩⅞ র মূল্য ২৭॥· হয়, তবে তাহার ৪⅞ তে কত হইবে?

৫। যদি ম· ২৭॥৫॥.র দাম ২০৭।১০ হয়, তবে ১৩ মণে কত হইবে?

৬। যদি ৬॥১॥৵· চিনির দাম ৭৩॥/১৭॥· হয়, তবে ৪১০॥৵. তে কত চিনি পাওয়া যাইবে?

৭। যদি ৩৭৯৯৮৶·র মহালে ২৩৭।৶১৮৮· চান্দা সংগৃহীত হয়, তবে প্রতি টাকায় কত পড়িবে?

৮। যদি ২০০০ আম্রের মূল্য ১৬৪/· হয়, তবে ৪৵১৮৮·তে কতটা আম্র পাওয়া যাইবে?

৯। ৫৫।৫॥. চাউলের দাম ৭৯॥/১৮।. হইলে ৪৭।৶.তে কত চাউল পাওয়া যাইবে?

১০। কোন স্থানে ৫০ জনের ৩ মাসের উপযুক্ত খাদ্য ছিল; তাহা ৬০ জনে কত দিনে খাইবে ?

১১। যদি ১১ টা মেষে এক বৎসরে ।৭ সের লোম পাওয়া যায়, আর ১মণ লোমের দাম ৯॥৶৹ হয়, তবে ১২০০০০০০ মেষে এক বৎসরে কত টাকা উৎপন্ন হইবে ?

১২। ম৹৭॥৫ হইতে ৩৸১৷৶৹ অন্তর করিলে যাহা থাকে, সে৹ ॥১৶৹র দাম ২॥৵১৭॥৹ হইলে তাহার মূল্য কত হয় ?

১৩। কোন ব্যক্তির ৮০৫০৲র এক খণ্ড ভূম্যধিকার আছে, তাহাতে বৎসরে ১০০৲তে ২১॥৹ লাভ হইয়া থাকে ; তবে সমুদায়ে বার্ষিক লাভ কত হইবে ?

১৪। ১$\frac{১}{৪}$গজ কাপড়ের দাম ৪৸/১১৷৹ হইলে ২০গজে কত হয় ?

১৫। যদি ১$\frac{২}{৩}$ গজ স্বর্ণতারের মূল্য ॥৵১৫ হয়, তবে ২৪$\frac{১}{২}$ গজে কত হইবে ?

১৬। যদি ৫$\frac{৩}{১৬}$ মণের দাম ৫০।৵৮ হয় তবে ১$\frac{৩}{৮}$ পশুরিতে কত হইবে ?

১৭। ৬৬ হাত পরিমিত কোন ভূমি পরিমাপক শৃঙ্খলে ১০০ কড়া আছে ; ২৪৫৬ কড়া পরিমিত ভিত্তির দৈর্ঘ্য কত হইবে ?

১৮। ১২৫০৲র মাথট ৯২॥৵৹ হইলে ৫২৫৲র কত হয় ?

১৯। যদি ৭মা৹ ৫র. ২ধা৹ পরিমিত স্বর্ণের মূল্য ৯॥/১৫ হয়, তবে এক ভরির দাম কত হইবে ?

২০। ৪$\frac{২}{৭}$ সেরের দাম ৶৯ হইলে ১৪$\frac{৩}{৮}$ সেরে কত হয় ?

২১। যদি ২$\frac{১}{৪}$ গজ কাপড়ের দাম ৸৶১৫ হয়, তবে ১৩$\frac{৫}{৮}$ গজে কত হইবে ?

২২। কোন ব্যক্তির ৩২২৫৲ ঋণ আছে ; কিন্তু সে ১০২০৲র অধিক পরিশোধ করিতে অক্ষম ; তবে তাহার উত্তমর্ণের প্রতি টাকায় কত ক্ষতি হইবে ?

২৩। ৬$\frac{২}{৩}$ গজ মলমলের দাম ৩৸৵৹ হইলে ৪$\frac{৩}{৮}$ গজে কত হয় ?

২৪। যদি কোন জাহাজের $\frac{৩}{৮}$র মূল্য ৫২৫০৲ হয়, তবে তাহার $\frac{২}{৭}$র $\frac{৩}{৪}$র মূল্য কত হইবে ?

২৫। কোন ব্যক্তি স্বীয় ঋণের সমুদায় পরিশোধ করিতে অক্ষম হওয়াতে তাহার উত্তমর্ণ প্রতি টাকায় ।।/১০ করিয়া ৫৩২৲ লইয়া তাহাকে ঋণদায়ে মুক্ত করিল; তাহার কত টাকা ঋণ ছিল?

২৬। যদি এক টাকার কোন দ্রব্য বিক্রয় করিয়া ৵৭॥· লাভ করা যায়, তবে সেই দ্রব্য কত টাকার বিক্রয় করিলে ১৫।৶· লাভ হইবে?

২৭। ক, ১০২ দিবসের নিমিত্ত খর নিকট ১৭৫।· ধার করিয়াছিল, পরে পুনর্ব্বার ক প্রত্যুপকার নিমিত্ত খকে ২১০।১৬ ধার দিয়াছিল; এই টাকা খ কতদিন পরে দিবে?

২৮। যদি ৩$\frac{1}{8}$ হাত দীর্ঘ ৬৩৩৬ খণ্ড প্রস্তর দ্বারা একটী ভিত্তি প্রস্তুত হয় তবে তদ্রূপ অন্য একটী ভিত্তি গাঁথিতে হইলে ২$\frac{1}{3}$ হাত দীর্ঘ প্রস্তর কত খণ্ড লাগিবে?

২৯। যে সময়ে ৫হা· ২গি· লম্বা একটী যষ্টির ছায়া ৬হা· ৩গি· হয়, সেই সময়ে কোন অট্টালিকার ছায়া ১৮৮হা· ৩গি· হইলে তাহার উচ্চতা কত হইবে?

৩০। ৫ ঘণ্টায় ৯ ক্রোশ চলিলে ২৭ ক্রোশ যাইতে কত সময় লাগে?

৩১। শকট যোগে প্রতি ঘণ্টায় ৪$\frac{1}{2}$ ক্রোশ গমন করিয়া কলিকাতা হইতে ৬ ঘণ্টায় বর্দ্ধমান যাইতে পারা যায়; রেলরোড যোগে প্রতি ঘণ্টায় ১৮ ক্রোশ গমন করিয়া কত সময়ে যাওয়া যাইবে?

৩২। কোন অবরুদ্ধ দুর্গ মধ্যে ২২৪০০ সৈন্য ছিল, এবং তাহাদের ৩ সপ্তাহের আহারোপযোগী দ্রব্য তথায় ছিল; এক্ষণে কত সৈন্য স্থানান্তরিত হইলে সেই দ্রব্যে ৭ সপ্তাহ অতিপাত হইতে পারিবে?

৩৩। যদি কোন ব্যক্তির ২০ সপ্তাহের বেতন ৩॥· হয়, তবে সে কত সপ্তাহ কর্ম্ম করিলে ১২॥/১২ পাইবে?

৩৪। যদি ১০৸৶১০ ভাটকে ১৫$\frac{1}{2}$মণ কোন বস্তু ৬০ ক্রোশ বাহিত হয়, তবে সেই ভাটকে ৩$\frac{1}{8}$ মণ কত দুর বাহিত হইবে?

৩৫। কোন ব্যক্তি বৎসরে ৫১২॥· উপার্জ্জন করে; সে যদি প্রতি-

বর্ষে ৭২দ৹ সঞ্চয় করিতে মনস্থ করে, তবে ৭৩ দিনে কত ব্যয় করিবে?

৩৬। যে কর্ম্ম ৪ জনে ২০ দিনে করে, তাহা ১০ জনে কত দিনে করিবে?

১০০। বোধ কর এইরূপে একটী প্রশ্ন জিজ্ঞাসিত হইল, " যদি ৯জনে, প্রতি দিন ৬ দণ্ড করিয়া ১০ দিনে ৩০ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, তবে ৪০ বিঘা ভূমির শস্য সেই সময়ে কত জনে কাটিবে?"

এই প্রশ্নটী সমস্ত ত্রৈরাশিকের উদাহরণরূপে গণ্য হওয়াতে,

৩০বি৹ : ৪০বি৹ :: ৯জন : $\frac{৪০\times৯}{৩০}$ জ৹ = ১২জন হইল।

পুনশ্চ বোধ কর প্রশ্নটীতে " সেই সময়ে " ইহার পরিবর্ত্তে " ঐ পরিমাণে ১২ দিনে " উক্ত হইয়াছিল।

এখানে স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে যে ১০ দিনে ৪০ বিঘা ভূমির শস্য ১২ জনে কাটে, তাহা স্থির করিয়া সেই ভূমির শস্য ১২ দিনে কত জনে কাটিতে পারে তাহা জানিবার নিমিত্ত আর একটী ত্রৈরাশিক প্রাপ্ত হওয়া যায়; এবং সেইটী ব্যস্ত ত্রৈরাশিক হওয়াতে,

১২দি৹ : ১০দি৹ :: ১২জন : $\frac{১২\times১০}{১২}$ জ৹ = ১০জন হইল।

পুনর্ব্বার বোধ কর প্রশ্নটীতে " ঐ পরিমাণে ১২ দিনে " ইহার পরিবর্ত্তে " প্রতি দিন ৭$\frac{১}{২}$ দণ্ড করিয়া ১২ দিনে " উল্লিখিত ছিল।

এখানে ১০ জনে প্রতি দিন ৬ দণ্ড করিয়া ১২ দিনে ৪০ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, ইহা স্থির করিয়া পুনর্ব্বার প্রতি দিন ৭$\frac{১}{২}$ দণ্ড করিয়া ঐ সময়ে সেই ভূমির শস্য কত জনে

কাটিতে পারে তাহা জানিবার নিমিত্ত আর একটী ত্রৈরাশিক প্রাপ্ত হওয়া যায় ; এবং সেইটী ব্যস্তত্রৈরাশিক হওয়াতে,

৭½দ· : ৬দ· :: ১০জন : $\frac{৬\times১০}{৭\frac{১}{২}}$জ· = ৮জন হইল।

১০১। যেরূপ পূর্ব্বোক্ত উদাহরণ সমূহ সরল ত্রৈরাশিক বিষয়ক প্রদর্শিত হইয়াছে, সেইরূপ প্রাগুক্ত উদাহরণটী মিশ্র ত্রৈরাশিক বিষয়ে প্রদর্শিত হইল। সরল ও মিশ্র ত্রৈরাশিকের মধ্যে প্রভেদ এই ; সরল ত্রৈরাশিকে সাধারণ একটী রাশি কেবল অন্য এক রাশির সহিত অনুপাতীয় হয় ; কিন্তু মিশ্র ত্রৈরাশিকে সাধারণ একটী রাশি অন্যান্য অনেক রাশির প্রত্যেকের সহিত পৃথক রূপে অনুপাতীয় হয়, অর্থাৎ এরূপে বিবেচিত হইয়া থাকে যে যখন তাহাদের মধ্যে কোন নিষ্পত্তির পৃথক পৃথক দুই রাশি গৃহীত হয়, তখন আর আর সকল রাশি তাহাই স্থির থাকে।

প্রাগুক্ত উদাহরণে দেখ জনসংখ্যা সাধারণরাশি,

১মতঃ। যখন (সমস্তরূপে) বিঘা সংখ্যার সহিত অনুপাতীয়, তখন দিন সংখ্যাও প্রতিদিনে দণ্ডসংখ্যা তাহাই স্থির আছে।

২য়তঃ। যখন (ব্যস্তরূপে) দিন সংখ্যার সহিত অনুপাতীয়, তখন বিঘা ও দণ্ডসংখ্যা তাহাই স্থির আছে।

৩য়তঃ। যখন (ব্যস্তরূপে) দণ্ডসংখ্যার সহিত, তখন বিঘা ও দিন সংখ্যা তাহাই স্থির আছে।

১০২। কিন্তু ঐ ত্রৈরাশিকটীর কার্য্য উক্ত রূপে না করিয়া ১ম ফলের সামান্য পরিমাণকে তাহার আদিম $\frac{৪০}{৩০}\times ৯$ আকারে লইয়া কার্য্য করিলে ২য় ফলের আদিমাকার $\frac{১০\times৪০}{১২\times৩০}\times ৯$, এবং ৩য় ফলের আদিমাকার $\frac{৬\times১০\times৪০}{৭\frac{১}{২}\times১২\times৩০}\times ৯$

প্রাপ্ত হওয়া যায়, অপর ঐটীর সরলতা নিষ্পাদন করিলে শেষফল ৮ অর্থাৎ ৮ জন হয়। অধিকন্তু একক রাশি ৯জন-কে ৩য় রাশিতে স্থাপন এবং অনুপাত ত্রয়ের ১ম ও ২য় রাশির বিশেষ পরিমাণ সকলকে ক্রমেতে ১ম ও ২য় রাশিতে স্থাপন করিয়া কার্য্য করিলেও ঐ ফল লব্ধ হয়।

মিশ্র ত্রৈরাশিক স্থাপন করিবার প্রধানোপায় এই ; ৩য় রাশির সহিত (সমস্ত কিব্যস্ত) কি প্রকার সম্বন্ধ তাহা বিবেচনা পূর্ব্বক অনুপাত সকলের প্রাথমিক নিষ্পত্তি সমূহের সামান্য পরিমাণ সকলকে প্রত্যেকে পৃথকরূপে নিম্নে নিম্নে স্থাপন পূর্ব্বক (পূর্ব্বের ন্যায় ১ম ও ২য় এবং ১ম ও ৩য় রাশি হইতে সাধারণ ভাজকাংশ সমূহ অপবর্ত্তন করিয়া) ১ম রাশিস্থ অঙ্ক সকলের গুণন ফল দ্বারা ২য় ও ৩য় রাশিস্থ অঙ্ক সকলের গুণন ফলকে বিভাগ করিলে ফল সিদ্ধ হইবে।

উদা। যদি ৬ জনে ১০ দিনে ৬ খণ্ড কর্ম্ম নির্ব্বাহ করে, তবে ৪ জনে ১২ খণ্ড কর্ম্ম কত দিনে করিবে?

এখানে একক রাশি ১০দিন ৩য় রাশিতে স্থাপিত হইবে; অপর একটী অনুপাতের প্রাথমিক নিষ্পত্তির রাশিদ্বয় ৪ জন ও ৬ জন, অতএব ঐ নিষ্পত্তির সামান্য পরিমাণ ধরিলে ৪ : ৬ হয় ; এবং অপর অনুপাতের প্রাথমিক নিষ্পত্তির রাশিদ্বয় ৬ খণ্ড ও ১২ খণ্ড, অতএব এ নিষ্পত্তির সামান্য পরিমাণ ধরিলে ৬ : ১২ হয়।

$$\begin{matrix} ৪ : ৬ \\ ৬ : ১২ \end{matrix} :: \quad ১০ \text{ দিন} ;$$

এক্ষণে ১ম ও ২য় রাশির সাধারণভাজকাংশ সমূহ অপবর্ত্তন করিলে

$$১ : ৩ :: ১০ \text{ দিন} : \quad \frac{৩ \times ১০}{১} = ৩০ \text{ দিন ফল হইল}।$$

৫৫ উদা।

১। যদি ৯টা ঘোড়ায় ২২দিনে ১৫মণ বুট খায়, তবে ২০ মণ বুট ৬টা ঘোড়ায় কত দিনে খাইবে?

২। ১৬ জনে ১৮ দিনে ১৫৷৷/১২ পাইলে কত জনে ২৪ দিনে ৩৫/১২ পায়?

৩। যদি ২০ জনে কোন কর্ম্ম ১২ দিনে নির্ব্বাহ করে, তবে তাহার ত্রিগুণ অন্য একটী কর্ম্ম ঐ সময়ের পঞ্চমাংশে কত জনে করিবে?

৪। যদি ৭ জনে ২০ দিনে ১৪্ পায়, তবে ৭ দিনে ২৮্ কত জনে পাইবে?

৫। ১২ জনে ৪ মাসে ১৬০্ ব্যয় করিলে কত জনে ৮ মাসে ৮৫৩।/৬৷৷= ব্যয় করিবে?

৬। যদি ১৪ জনে ১৬ দিনে ৫৬ হাত ভিত্তি গাঁথে, তবে ২৪ দিনে ১২০ হাত ভিত্তি কত জনে গাঁথিবে?

৭। যদি ১১ তক্তা কাগজের পুস্তক ৩০০০ খণ্ড মুদ্রিত করিতে ৬৬ রীম কাগজ লাগে, তবে ১২½ তক্তা কাগজের কোন পুস্তক ৫০০০ খণ্ড মুদ্রিত করিতে কত কাগজ লাগিবে?

৮। যদি ৮ জনে ৫ দিন কর্ম্ম করিয়া ৯্ পায়, তবে ৩২ জনে ২৭ দিনে কি পাইবে?

৯। যদি ১০০্তে ৫ জনের ২২স০ ৬ দিনের ব্যয় নির্ব্বাহিত হইতে পারে, তবে ১৫০্তে ১২ জনের কত দিনের ব্যয় নির্ব্বাহিত হইবে?

১০। ১০½ দিনে ৭জনে ৯৷৷৮ পাইলে ২৮ জনে ৩১½ দিনে কত টাকা পায়?

১১। যদি ২৫ জনের ১৬ দিনের বেতন ৭৬৷৷৵১৩— হয়, তবে তাহাদের দৈনিক বেতনের অর্দ্ধেক দরে কত জনের ২৪ দিনের বেতন ১০৩৷৷০ হইবে?

১২। যদি ২১ জনে ৭২ বিঘা ভূমির শস্য কাটিতে ৫ দিন লাগে, তবে ৬দিনে ৪৬০৮১ ভূমির শস্য কত জনে কাটিবে?

১৩। যদি ৯ ব্যক্তি বিশিষ্ট কোন গৃহীর ৮মাসের খরচ ১২০\ হয়, তবে কত টাকা হইলে সেই হিসাবে ২৪ ব্যক্তি বিশিষ্ট অন্য কোন গৃহস্থের ১৬ মাসের ব্যয় নির্ব্বাহিত হইবে?

১৪। যদি ১২ বৃষে ৫ দিনে ১১ বিঘা ভূমি কর্ষণ করে, তবে ১৮ দিনে ৩৩বিঘা ভূমি কতটা বৃষে কর্ষণ করিবে?

১৫। যদি কোন ব্যক্তি প্রতি দিন ৮ঘণ্টা চলিয়া ৩দিনে ৯০ক্রোশ যায়, তবে সে প্রতি দিন ৬ ঘণ্টা চলিয়া কত দিনে ৫৪০ ক্রোশ যাইবে?

১৬। ৫ জনে ১ বৎসরে ১৮৮৴ পাইলে ২০ মাসে ১৬ জনে কত পায়?

১৭। যদি ৩জনে ৪ সপ্তাহে ৭\ খায়, তবে ১৪ জনে কত সময়ে ১১২\ খাইবে?

১৮। যদি ৫।৶ ভাটকে ৩০মণ জিনিশ ১৫ ক্রোশ বাহিত হয়, তবে ৮০ মণ ২৯\তে কতদূর বাহিত হইবে?

১৯। যদি ৬ জনে ৫ দিনে ৩৪ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, তবে ৬দিনে ৯৫/৪ ভূমি কত জনে কাটিবে?

২০। যদি ১২টা ঘোড়ায় ৩৭দিনে ৪০মণ বুট খায়, তবে ৯টা ঘোড়ায় ১৯৫ মণ কত দিনে খাইবে?

২১। কোন ব্যক্তি প্রতি দিন ১১ ঘণ্টা চলিয়া ৩দিনে ১৬০ মাইল যায়; সে প্রতি দিন ১৫ ঘণ্টা চলিয়া কত দিনে ১০০ মাইল যাইবে?

২২। যদি ৩জনে ২দিনে ৮ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, তবে ৫ জনে ২০ বিঘার শস্য কত সময়ে কাটিবে?

২৩। ২৫টা মেষে ১পক্ষে ১মণ দানা খাইলে কত দানা ২ মাসে ৪০ মেষে খায়?

২৪। যদি ১৮ জনে, দিন ৮ ঘণ্টা করিয়া ২৪ দিনে ৬০ গজ নর্দ্দমা কাটে, তবে দিন ৬ ঘণ্টা করিয়া ৬০ গজ, ৬৪ দিনে কত জনে কাটিবে?

২৫। যদি ১২ জনে, দিন ৮ ঘণ্টা করিয়া ৩০ দিনে ২৪ গজ ভিত্তি গাঁথে, তবে ৪০ দিনে ৭২ গজ ভিত্তি ১৮ জনে গাঁথিতে হইলে দিন কয় ঘণ্টা কর্ম্ম করিবে ?

২৬। যদি প্রতি দিন $৮\frac{১}{৪}$ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৭ জনে ১২ দিনে ৮৪ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, তবে প্রতি দিন $৭\frac{৪}{১১}$ ঘণ্টা করিয়া ২০ জনে ১১ দিনে কত বিঘা কাটিবে ?

৭ অধ্যায় ।

বিবিধ বিষয়ক বিধি ।

সুদকষা ।

১০৩। ঋণার্থ হইতে যে কিঞ্চিৎ উপস্বত্ব গৃহীত হয়, তাহার নাম সুদ কিম্বা বৃদ্ধি। কোন নিরূপিত সময়ে (সাধারণতঃ এক বৎসরে) কোন নিরূপিত অর্থের (সাধারণতঃ ১০০_র) উপস্বত্ব স্বরূপ যে অর্থ গৃহীত হয়, তাহাকে হারসুদ কহে; যেমন এক বৎসরে ১০০_র সুদ ৫_ হইলে শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সুদ কহা যায়।

প্রথমে যে অর্থ ঋণ রূপে প্রদত্ত হয়, তাহার নাম মূলধন; এবং সেই মূলধন সুদের সহিত হইলে তাহাকে সবৃদ্ধি মূল কহে।

ক্রমাগত কেবল মূল ধনের উপর সুদ গৃহীত হইতে থাকিলে তাহাকে সামান্য সুদ কহে; কিন্তু কোন নিরূপিত সময় (যেমন এক বৎসর) পরে সুদ গণনা করিয়া মূলধনে যোগ করণানন্তর পর বৎসরে সেই সবৃদ্ধি মূলকে মূলধন স্বরূপ বোধ করিয়া তাহার যে সুদ গণনা করা যায়, তাহার নাম চক্রবৃদ্ধি।

১০৪। কোন নিরূপিত অর্থের উপর কোন নির্দ্দিষ্ট বার্ষিক হারে কোন নিরূপিত সময়ের সামান্য সুদ স্থির করণ।

সূত্র। মূলধনকে বৎসর সংখ্যা এবং হার সুদ সংখ্যা দ্বারা গুণন করিয়া ১০০ দ্বারা বিভাগ করিলে সেই ভাগ ফল সুদ হয়।

১ উদা। শতকরা বার্ষিক ৫ হারে ৩ বৎসরে ৭২৫ র সুদ কত হইবে?

৭২৫
৩
―――
২১৭৫
৫
―――
১০৮.৭৫ — ১০৮৸. ফল।
১৬
―――
১২.০০

২ উদা। শতকরা বর্ষিক ২৷৷০ হারে ২¾ বৎসরে ২১২৷৷৵৮ র সুদ কত হইবে?

২১২৷৷৵৮
২¾
―――
৪২৫।১৬
১০৬।/৪
৫৩৵১২
―――
৫৮৪৸ ১২
২৷৷০
―――
।।০ | ½ ¼ | ১১৬৯৷৷/ ৪
২৯২।৵ ৬
―――
১৪৬১৸৶১০

এবং

১৪.৬১৸৶১০
১৬
―――
৯.৯১
২০
―――
১৮.৩০
৪
―――
১.২০
৫
―――
১.০০

১৪৷৷/১৮৷১ বিস্বা ফল।

৫৬ উদা।

নিম্ন লিখিত অর্থ সমূহের উপর শতকরা বার্ষিক হারে সামান্য সুদ স্থির কর।

১। ৫৲ হারে ৫ বৎসরে ৫০০৲র সুদ।
২। ৪৲ হারে ৩ বৎসরে ৩৭৫৲র সুদ।
৩। ৩৲ হারে ৪ বৎসরে ১১২৫৲র সবৃদ্ধি মূল।
৪। ৫৲ হারে ৩$\frac{১}{২}$ বৎসরে ২২৭৫৲র সবৃদ্ধি মূল।
৫। ৪৸০ হারে ১৫ বৎসরে ১২৪৫৲র সুদ।
৬। ৩৷০ হারে ১২$\frac{৩}{৪}$ বৎসরে ২০০০৲র সবৃদ্ধি মূল।
৭। ৩৵০ হারে ৮$\frac{৩}{৪}$ বৎসরে ৫৭৫ র সবৃদ্ধি মূল।
৮। ৫৷০ হারে ৪ বৎসরে ৩২৫৷৹ র সুদ।
৯। ২৸০ হারে ২$\frac{৩}{৪}$ বৎসরে ৫০০৷৶১৩। — র সুদ।
১০। ৪৲ হারে ৩$\frac{৫}{১২}$ বৎসরে ১৫০৲ র সুদ।

যদি হার সুদে টাকার কোন অংশ অর্থাৎ আনা গণ্ডা ইত্যাদি, কিম্বা সময়ে বৎসরের কোন অংশ অর্থাৎ মাস, দিবস ইত্যাদি প্রদত্ত হয়, তবে তাহাদিগকে, ক্রমেতে, এক টাকার ভিন্ন কর্ম্মে বা দশাংশিকে, কিম্বা এক বৎসরের ভিন্ন কর্ম্মে বা দশাংশিকে রূপান্তরিত করিয়া লইয়া কার্য্য করিতে হইবে; কিম্বা ব্যবসায়ের রীতি দ্বারা করিলেও হইতে পারে।

৩ উদা। শতকরা বার্ষিক ৫৷৴১২ হারে ৪ ব. ৩ মাসে ৫০০৲র সুদ কত হয়?

এখানে ৫।।/১২= ৫$\frac{৩}{৫}$ টা., বা =৫·৬ টা.; এবং ৪ ব. ৩ মা =৪$\frac{১}{৪}$ ব., বা =৪·২৫ ব. অতএব

৫৭ উদা।

নিম্নস্থ অর্থ সমূহের উপর শতকরা বার্ষিক হারে সামান্য সুদ স্থির কর।

১। ৪।।৶০ হারে ৩১৫ দিনে ৫০০ ্র সবৃদ্ধি মূল।

২। ৩৶০ হারে ৫ মা. ২৫ দিনে ৭৫০০ র সবৃদ্ধি মূল।

৩। ৪।।৶০ হারে ৫ ব. ৩৫ দিনে ২৯২০ ্র সবৃদ্ধি মূল।

৪। ৫ ্ হারে ২ ব. ২৫ দিনে ২২২৬।০ র সুদ।

৫। ৩৶০ হারে ৩ ব. ১১০ দিনে ২৭৫৫৸০ র সুদ।

৬। ২।।৶১৩। — হারে ৪ ব. ২২৫ দিনে ৩৯৯৬৸০ র সুদ।

৭। ৩ ্ হারে ২ ব. ২১৯ দিনে ২৫০।।৶০র সুদ।

৮। ২।।৶০ হারে ১ ব. ১১৫ দিনে ১১৫৮৸৶০ র সবৃদ্ধি মূল।

১০৫। কোন নির্দ্দিষ্ট বার্ষিক হারে কোন নিরূপিত সময়ে কোন নির্দ্দিষ্ট অর্থের চক্রবৃদ্ধি স্থির করণ।

সূত্র। প্রতি বৎসরের শেষে সেই বৎসরের সুদ মূলধনে যোগ কর; সেই সবৃদ্ধি মূল পর বৎসরের নিমিত্ত মূলধন

হইবে। যত বৎসর হউক, ক্রমাগত ঐ রূপ করিয়া অবশেষে শেষলব্ধ সবৃদ্ধি মূল হইতে আদিম মূলকে অন্তর করিলে চক্র বৃদ্ধি লব্ধ হইবে।

উদা। শতকরা বার্ষিক ৪৲ হারে ৩ বৎসরে ৭৫০৲র চক্রবৃদ্ধি স্থির কর।

১ ম মূলধন ৭৫০৲
৪
৩০.০০

অতএব ১ম বৎসরের সুদ ৩০৲, এবং ১ম মূলধন ৭৫০৲+৩০=৭৮০৲, ২য় মূলধন

২ য় মূলধন ৭৮০
৪
৩১২০

৩১.২০
১৬
৩.২
২০
৪.০

অতএব ২য় বৎসরের সুদ=৩১৶৪, এবং ৭৮০৲+৩১৶৪ = ৮১১৶৪, ৩য় মূলধন।

৩য় মূলধন ৮১১৶৪
৪
৩২.৪৪৮১৬
১৬
৭.১৬
২০
৩.৩৬
৪
১.৪৪

অতএব ৩য় বৎসরের সুদ=৩২৷৶৩৷৪৪ ধূল, এবং ৮১১৶৪+৩২৷৶৩৷৪৪ ধূল =৮৪৩৷৷৵৭৷৪৪ ধূল শেষ লব্ধ সবৃদ্ধি মূল; এক্ষণে তাহা হইতে আদিম মূল ৭৫০৲ বিয়োগ করিলে চক্রবৃদ্ধি লব্ধ হইল।

৮৪৩৷৷৵৭৷৪৪ ধূল।
৭৫০৲
৯৩৷৷৵৭৷৪৪ ধূল ফল।

৫৮ উদা।

নিম্নস্থ অর্থ সমূহের, শতকরা বার্ষিক হারে, চক্রবৃদ্ধি স্থির কর।

১। ২৷৷৹ হারে ২ বৎসরে ৯৫৮/৬৷৷=র সবৃদ্ধি মূল।

২। ৫৲ হারে ৩বৎসরে ৫০৲র সবৃদ্ধি মূল।

৩। ৫্ হারে ২ বৎসরে ৪১॥৵১৩।—র সামান্য সুদ ও চক্রবৃদ্ধির অন্তর কত?

৪। ৪্ হারে ৩ বৎসরে ৩৬৫৶১৫র সামান্য সুদ ও চক্রবৃদ্ধির অন্তর কি?

৫। ৩৵ হারে ৩বৎসরে ২২৫্র চক্রবৃদ্ধি।

৬। ২$\frac{১}{২}$ টাকা হারে ৩বৎসরে ৩০০্র চক্রবৃদ্ধি।

৭। ৩্ হারে ৩ বৎসরে ১০০্র চক্রবৃদ্ধি।

৮। ৫্ হারে ৪ বৎসরে ১০০্র সবৃদ্ধি মূল।

১০৬। সুদকষা সম্বন্ধীয় প্রশ্ন সমূহে চারিটী বিষয় বিবেচ্য; মূলধন, হারসুদ, সময় এবং সমষ্টি সুদ, (আর সবৃদ্ধি মূল কেবল প্রথম ও শেষের সমষ্টি)। এই কয়েকটীর তিনটী প্রাপ্ত হইলে চতুর্থটী প্রকাশ করিতে পারা যায়। ব্যবহারতঃ যাহা সর্ব্বদা ঘটিয়া থাকে অর্থাৎ যাহাতে মূলধন হারসুদ ও সময় প্রাপ্ত হইয়া সুদ (কিম্বা সবৃদ্ধি মূল) প্রকাশ করণ আবশ্যক হয়, ইতিপূর্ব্বে কেবল তাহারই বিষয় বিবেচিত হইয়াছে। এক্ষণে সামান্য সুদ সম্বন্ধীয় আর তিন বিষয়ের এক এক উদাহরণ প্রদর্শিত হইতেছে।

১ম। মূলধন, সুদ (কিম্বা সবৃদ্ধি মূল) এবং হার সুদ প্রাপ্ত হইয়া সময় প্রকাশ করণ।

উদা। শতকরা বার্ষিক ৪$\frac{১}{২}$ টাকা হার সুদে, ৯১॥৵১৩।—, কত সময়ে বৃদ্ধি মূলে ১০৫।১৬॥= হইবে?

এখানে সবৃদ্ধি মূল ১০৫।১৬॥= হইতে আদিম মূল ৯১॥৵১৩।- বিয়োগ করিলে বৃদ্ধি ১৩॥৵৩।- পাওয়া গেল। এক্ষণে নিম্নে বামপার্শ্বস্থ কার্য্য

দ্বারা দৃষ্ট হইতেছে যে ৯১॥৵১৩।-, এক বৎসরে প্রস্তাবিত হারে, ৩৮৵৬॥= উৎপাদন করে ; অতএব

৯১॥৵১৩।-
৪ ১/৪
৩৬৬॥৵১৩।-
১/৪ | ২২৮৵১৩।-
৩০৮৯॥/৬॥=
১৬
১৪০৩৩
২০
৬০৬৬
৪
২০৬৬
৩
২০০০
৩৮৵৬॥=

৩৮৵৬॥= : ১৩॥৵৩।- :: ১বৎসর
১৬ ১৬
৬২ ২১৮
২০ ২০
১২৪৬ ৪৩৬৩
৪ ৪
৪৯৮৬ ১৭৪৫৩
৩ ৩
১৪৯৬০ ১৪৯৬০)৫২৩৬০(৩
৪৪৮৮০
৭৪৮০
১৪৯৬০ = ১/২

৩½ বৎসর ফল।

২য়। হার সুদ, সময় এবং সুদ (কিম্বা সবৃদ্ধি মূল) প্রাপ্ত হইয়া মূলধন প্রকাশ করণ।

উদা। শতকরা বার্ষিক ৩½ টাকা হারে কত টাকা, ৪ বৎসরে বৃদ্ধি মূলে ২৫৯।/১২ হইবে ?

নির্দ্দিষ্ট হারে নিরূপিত সময়ে ১০০৲র সুদ=৩½×৪=১৪৲, এবং সবৃদ্ধিমূল ১১৪৲; অতএব

১১৪৲ : ২৫৯।/১২ :: ১০০৲ : ফল।

এবং সাধারণ রীত্যবলম্বন পূর্ব্বক ত্রৈরাশিকের কার্য্য নিষ্পাদন করিলে ২২৭।৷০ ফল লব্ধ হইল।

৩য়। মূলধন, সময় এবং সুদ (কিম্বা সবৃদ্ধি মূল) প্রাপ্ত হইয়া হার সুদ প্রকাশ করণ।

উদা। শতকরা বার্ষিক কি হারে সুদ হইলে ১৪২॥৹, ৪$\frac{১}{৪}$ বৎসরে বৃদ্ধি মূলে, ১৬৩।৶৩ হইবে?

এখানে সুদ ২১৶৩; এক্ষণে কোন প্রদত্ত হার সুদে অর্থাৎ ১ হারে ৪$\frac{১}{৪}$ বৎসরে ১৪২॥৹ র সুদ কত হইতে পারে, নিম্নে বাম পার্শ্বস্থ কার্য্য দ্বারা প্রথমতঃ তাহা স্থির করিলে ৬৲১৮ হইল; অপর

৫৯ উদা।

১। শতকরা বার্ষিক কি হারে সুদ হইলে ২$\frac{১}{৪}$ বৎসরে ১০২॥০র সুদ ১২॥৶১৯ হইবে?

২। শতকরা বার্ষিক ৬॥০ হারে কত টাকা এক বৎসরে বৃদ্ধি মূলে ৪৫৲১৩ হইবে?

৩। শতকরা বার্ষিক ৬৶০ হারে ৪৯৮৸/৬॥=র সুদ কত সময়ে ১০।৶৮।— হইবে?

৪। শতকরা বার্ষিক কি হারে সুদ হইলে ১৪৬ দিনে ২০০,র সুদ ৪৸১৬ হইবে?

৫। শতকরা বার্ষিক ৫।/৬॥=হারে ৭৩২॥/৯।—, কত সময়ে বৃদ্ধি মূলে ১৭০৯।৶১৸১ দস্তি হইবে?

৬। শতকরা বার্ষিক ৪$\frac{১}{৩}$ টাকা হারে কত টাকা, ৫$\frac{১}{৪}$ বৎসরে বৃদ্ধি মূলে ৪৯৲৭ হইবে?

৭। শতকরা বার্ষিক কি হারে সুদ হইলে এক বৎসরে ৪১২৭৷৹র সুদ ৯২৮/১৮ হইবে ?

৮। শতকরা ৫৪/৭ টাকা বার্ষিক হারে ২ব. ১মাসে কত টাকার সুদ ১২১৮৬৷৷= হইবে ?

৯। শতকরা বার্ষিক ৪৷৵০ হারে ৪১৯, কত সময়ে বৃদ্ধি মূলে ৪৮৬৶৮৷৷= হইবে ?

১০। শতকরা বার্ষিক কি হারে সুদ হইলে ২২০৷৷৵., ৩১/৬ বৎসরে বৃদ্ধি মূলে ২৪০৶১৫৷৷২ দন্তি হইবে ?

১১। শতকরা বার্ষিক ৬৷০ হারে কত টাকা, ৩ব. ৭৩ দিনে ১০/১০ হইবে ?

১২। শতকরা বার্ষিক ৩৸০ হার সুদে কত সময়ে ৮১২৷৷১৩৷—র সুদ ৭৭১৮৵১২৷৷= হইবে ?

ডিস্‌কাউণ্ট।

১০৭। কোন প্রকার ঋণ কিম্বা হুণ্ডির টাকা, পরিশোধের নিরূপিত কাল উপস্থিত না হইতে হইতে, পরিশোধ করিলে সেই টাকার শত করা বার্ষিক কোন অবধারিত সুদের হারে বক্রী সময়ের সুদ স্বরূপ যাহা রেহাই পাওয়া যায়, তাহার নাম ডিস্‌কাউণ্ট ; যথা,

যদি ক, এক বৎসর পরে শোধের নিয়মে খর নিকট ৫২৫্ ঋণী থাকে, আর সেই টাকার শতকরা হারসুদ বৎসরে ৫্ হয়, তবে ক, বর্ত্তমান সময়ে খকে ৫০০্ মাত্র প্রদান করিলেই সমুদায় ঋণ হইতে মুক্ত হইতে পারিবে ; কেনন৷ এই টাকা সুদের উপর স্থাপিত হইলে এক বৎসরের শেষে বৃদ্ধি মূলে ৫২৫্ হইতে পারিবে। অতএব বর্ত্তমান সময়ে ঋণ শোধ নিমিত্ত ক, খর নিকট ঐ ২৫্ ডিস্‌কাউণ্ট রেহাই পাইবে।

অতএব, কোন নিরূপিত ভাবী কালে শোধিতব্য টাকা হইতে ঐ সময়ের ডিস্‌কাউন্ট বাদ দিলে যাহা থাকে, অথবা যে টাকা সুদের উপর স্থাপিত হইলে, সেই নিরূপিত কাল গতে বৃদ্ধি মূলে, প্রস্তাবিত টাকা হইতে পারে, তাহাকে ঐ টাকার বর্ত্তমান মূল্য কহে, (যেমন উপরে ৫০০৲ উক্ত হইয়াছে)। আর সমুদায় ধন ও বর্ত্তমান মূল্যের মধ্যে যে অন্তর, অথবা বর্ত্তমান মূল্যের যে সুদ, সেই ডিস্‌কাউন্ট।

১০৮। হুণ্ডি কিম্বা অন্য কোন হস্ত লিখিত চিঠি, যদ্দ্বারা কোন ব্যক্তি কোন নিরূপিত ভাবী সময়ে কোন নির্দ্দিষ্ট অর্থ পরিশোধের নিয়ম রাখে, সেই সকলের টাকা নিরূপিত কালের পূর্ব্বে পরিশোধ করণ জন্য যে ডিস্‌কাউন্ট, তাহাই সচরাচর ঘটিয়া থাকে। হুণ্ডির টাকা পরিশোধ কর্ত্তা কিম্বা গ্রহণ কর্ত্তার মত হইলে পরিশোধ কর্ত্তা ডিস্‌কাউন্ট কর্ত্তন করিয়া লইয়া টাকা দিতে পারিবে, অর্থাৎ শোধের অবধারিত সময়ে যে টাকা দিতে হইত, তাহা হইতে ডিস্‌কাউন্ট বাদ দিয়া বর্ত্তমান মূল্য এক কালে পরিশোধ করিতে পারিবে।

১০৯। সাধারণতঃ এরূপ ব্যবহার আছে, যে ঋণের কিম্বা হুণ্ডির সমুদায় টাকারই সুদকে ডিস্‌কাউন্ট ধরাযায়। স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে উপরি উক্ত প্রকারে টাকা সমুদায়ের বাস্তবিক যে বর্ত্তমান মূল্য হইত, এতদ্রূপে প্রাপ্ত বর্ত্তমান মূল্য তদপেক্ষা ন্যূন। এবং এরূপ হইলে পরিশোধ কর্ত্তার লাভ ও গ্রহণ কর্ত্তার ক্ষতি হয়; যথা,

যদি কোন মহাজন, শোধের এক বৎসর নিয়মে শতকরা বার্ষিক ৫.

হার সুদে, ৫২৫৲র ডিসকাউণ্ট গণনা করে, তবে সে, কত টাকা (অর্থাৎ ৫০০৲) সুদের উপর স্থাপিত হইলে এক বৎসরে বৃদ্ধি মুলে ৫২৫৲ হইবে, তাহা ধরিবেনা, এবং ঐ টাকার ডিস্কাউণ্ট স্বরূপ ৫০০৲র সুদ (অর্থাৎ ২৫৲) কর্ত্তন করিয়া না লইয়া একবারে ৫২৫৲র সুদ (২৬।০) ধরিবে, এবং তাহা কর্ত্তন করিা লইয়া ঐ টাকার বর্ত্তমান,মূল্য স্বরূপ ৪৯৮৸০ দিবে। কিন্তু ৪৯৮৸০,এক বৎসরে নিরূপিত হারে বৃদ্ধি মুলে, ৫২৫৲হইবার সম্ভাবনা নাথাকাতে পরিশোধ কর্ত্তার ১।০ লাভ ও গ্রহণ কর্ত্তার ক্ষতি হয়।

অতএব, ডিস্কাউণ্ট সম্বন্ধীয় প্রশ্ন সমূহ সামান্য সুদ কষার রীতি দ্বারা সাধ্য হইতে পারে ; কিন্তু বিপরীত ভাব ব্যক্ত হইলে তাহা হইবেনা।

১ উদা। শোধের নিয়ম ৯ মাস পূর্ব্বে টাকা দিলে শতকরা বার্ষিক ৪৲ হারে ৩৯৬।।৶৭।।০ র ডিস্কাউণ্ট কত হয় ?

এই উদাহরণটী ১০৬ সূত্রের ২ য় প্রকরণের উপর নির্ভর করিতেছে; অতএব, বার্ষিক ৪৲হার সুদে ৯ মাস পরে ১০০৲র সুদ ৩৲ হওয়াতে, ৯ মাস পরে দেয় ১০৩৲র বর্ত্তমান মূল্য ১০০৲ হয় ; এবং এই রূপে নিম্নস্থ ত্রৈরাশিকটী প্রাপ্ত হওয়া গেল।

১০৩৲ : ৩৯৬।।৶৭।। :: ১০০৲ : ফল।

অপর, রীতিমত ত্রৈরাশিকের কার্য্য করিলে ৩৮৫৶১০ বর্ত্তমান মূল্য পাওয়াগেল, অতএব তাহাকে মূলার্থ হইতে অন্তর করিলে ১১।।১৭।। ডিস্কাউণ্ট হইল।

কিম্বা ৩৲কেই ১০৩৲র ডিস্কাউণ্ট ধরিয়া কার্য্য করিলেও তাহাই হয়,

১০৩৲ : ৩৯৬।।৶৭।। :: ৩৲ : ১১।।১৭।।০

২ উদা। শোধের ১০ মাস নিয়মের ৭ মাস পরে টাকা দিলে শত করা বার্ষিক ৪৲হার সুদে ৩৫৩।।০ র ডিস্কাউণ্ট দ্বারা পরিশোধ কর্ত্তার কত লাভ হইবে ?

এখানে শোধের নিয়ম ১০ মাস, অতএব ৭ মাস পরে টাকা দিলে ৩ মাসের ডিস্‌কাউন্ট গণনা করিতে হইবে। এক্ষণে সাধারণ রীতিতে নিরূপিত হারে ৩৫৩৷৷০ র ৩ মাসের সুদ স্থির করিলে ৩৷৷১১·৮ হইল; কিন্তু ঐ টাকার বর্ত্তমান মূল্য ধরিতে হইলে ৩৫০৲ হয়, অর্থাৎ ৩৫০৲ শতকরা বার্ষিক ৪৲ হার সুদে বৃদ্ধি মূলে ৩৫৩৷৷০ হইবে, অতএব ৩৷৷০ ডিস্‌কাউন্ট হয়; সুতরাং ৻১১·৮ পরিশোধ কর্ত্তার লাভ হইবে।

৬০ উদা।

নিম্নস্থ অর্থ সমূহের উপর শতকরা বার্ষিক হারে প্রকৃত ডিস্‌কাউন্ট স্থির কর।

১। শোধের ৫ মাস নিয়মের ৪ মা. ৬ দি· পরে টাকা দিলে ৫৲ হারে ৪১৯৷৷/১৩৷—র ডিস্‌কাউন্ট।

২। শোধের ৭ মাস নিয়মের ৫ মাস পরে টাকা দিলে ৪৲ হারে ৫০৫৲র ডিস্কাউন্ট।

৩। শোধের ৯ মাস নিয়মের ৭ মা. ২৮ দি. পরে টাকা দিলে ৩৸০ হারে ৫৮৭৷৶২৷৷=র ডিস্‌কাউন্ট।

৪। শোধের ৯ মাস নিয়মের ৮ মাস ১০ দিন পরে টাকা দিলে ৬৲ হার সুদে ৭৫৫৷১২র ডিস্‌কাউন্ট।

৫। শোধের ১৪ মাস নিয়মের ১২ মা. ২৪ দিন পরে টাকা দিলে ৩⅞ টাকা হারে ৯২৩৵১৷— র ডিস্‌কাউন্ট।

৬। শোধের ১১ মাস নিয়মের ৯ মাস ২০ দিন পরে টাকা দিলে ৩৲ হার সুদে ১২৫৮৸/০ র ডিস্‌কাউন্ট।

৭। শোধের ৯৩ দিবস নিয়মের ৬৩ দিন পরে টাকা দিলে ৪৲ হারে ১৬৭০৸১২র ডিস্‌কাউন্ট।

৮। শোধের ৪ বৎসর নিয়মের ১৫১৸৵০র, ৫৷৵০ হারে বর্ত্তমান মূল্য।

৯। ১ব. ১১৫ দি. পরে দেয় ৫৯৪৷৶১৬ র, ২৷৷০ হারে বর্ত্তমান মূল্য।

১০। শোধের ১ বৎসর নিয়মের ১৮৪৬।২॥=, ১১মা. ১০ দি. পরে দিলে ৬্ হারে ডিস্‌কাউন্ট।

১১। ৩½ বৎসর পরে দেয় ১৩৩৬॥/০ র ৫্ হারে ডিস্‌কাউন্ট।

১২। ৩½ বৎসর পরে দেয় ২১০॥/১৩।— র ৪¾ টাকা হারে ডিস্-কাউন্ট।

কোম্পানির কাগজ ব্যবহার।

১১০। আবশ্যক মতে গবর্ণমেণ্ট দেশীয় লোকের নিকট ঋণ গ্রহণ করিয়া থাকেন। সেই ঋণের নিদর্শন নিমিত্ত এক এক খণ্ড কাগজে ঋণ দাতা দিগের নাম, সুদের হার এবং যে যে নিরূপিত সময়ে সুদ দেওয়া যাইবে, তাহা লিখিয়া ঐ ঋণদাতা দিগকে প্রদান করেন। সেই কাগজের নাম কোম্পানির কাগজ। যে কাগজে শতকরা বার্ষিক যত টাকা সুদের হার লিখিত থাকে, তাহাকে তত টাকা সুদি কাগজ কহা যায়; যথা,

যদি গবর্ণমেণ্ট, কতকগুলি লোকের নিকট শতকরা বার্ষিক ৪্ হার সুদে ৫০০০০০্ ঋণ গ্রহণ করেন, আর ক তাহার মধ্যে ১০০্ দেয়, তবে বর্ত্তমান সময়াবধি ঋণ পরিশোধের কাল পর্য্যন্ত কোন নির্দ্দিষ্ট সময়ে সময়ে শতকরা বার্ষিক ৪্ হারে সুদ দেওনের নিয়ম সম্বলিত একখণ্ড কাগজ ক কে প্রদান করিতে হইবে। এবং সেই কাগজকে ৪্ সুদি কোম্পানির কাগজ বলা যাইবে।

কোম্পানির কাগজে লিখিত টাকার সুদ ষাণ্মাসিক নিয়মে রাজকোষ হইতে প্রদত্ত হইয়া থাকে। অন্যান্য পণ্য

দ্রব্যের ন্যায় কোম্পানির কাগজ একব্যক্তি অন্যব্যক্তি সমীপে ক্রয় বিক্রয়ও করিতে পারে ।

কোম্পানির কাগজের সুদের হার ক্রমাগত একইরূপ চলিলে কাগজের মূল্য পরিবর্ত্তিত হয় না, অর্থাৎ যত টাকার কাগজ ততটাকা মূল্যেই বিক্রীত হইতে পারে । কিন্তু সময়ানুসারে সুদের হার ন্যূনাধিক হইলে মূল্যেরও ন্যূনাধিক্য হইয়া থাকে ; এবং তদ্ব্যতীত ঋণগৃহীতার টাকার সদ্ভাব ও অসদ্ভাব মতেও কাগজের মূল্য ন্যূনাতিরিক্ত হয় ; যথা,

যদি কোন ব্যক্তি ৪৲ সুদি ১০০৲র কাগজ বিক্রয় করিতে বাঞ্ছা করে, আর সেই সময়ে সুদের হার ৫৲ হয়, তবে সেই কাগজ ১০০৲ মূল্য দিয়া কেহই লইবে না, যেহেতু এক্ষণে ৮০৲র সুদই ৪ হইতেছে ; সুতরাং তাহাকে ১০০৲র কাগজ ৮০৲ মূল্যেই ছাড়িয়া দিতে হইবে। এবং এ স্থলে ৪৲ সুদি কাগজ ৮০৲ দরে বিক্রয় হইল বলিয়া কথিত হইবে। অপর যদি সেই কাগজ ৬৲ সুদি হয়, আর বিক্রয় কালে সুদের হার ৫৲ হয়, তবে তাহা ১২০৲ মূল্যে বিক্রয় হইতে পারিবে, কেনন এক্ষণে ১২০৲র সুদ ৬৲ হইতেছে। সেইরূপ গবর্ণমেণ্টের টাকার অসদ্ভাব হইলে ন্যূনমূল্যে কাগজ পাওয়া যায় এবং সদ্ভাব থাকিলে অধিক লাগে।

কোম্পানির কাগজ ক্রয় বিক্রয় বিষয়ক প্রশ্ন সমূহ নিম্নলিখিত উদাহরণ কতিপয়ের ন্যায় সাধ্য ।

১উদা । যদি ৯৯৲ দরে ৩৷৹ সূদি কাগজ ৩৫০০৲ মূল্য দিয়া ক্রয় করা যায়, তবে তাহার বার্ষিক সুদ কত হইবে ?

এখানে যে টাকা সংখ্যার প্রতি ৩৷৹ সুদ হইয়াছে, $\frac{৩৫০০}{৯৯}$ = ক্রীত তাহারই সংখ্যা ; অতএব $\frac{৩৫০০}{৯৯} \times ৩\frac{১}{২}$ = ১২৫৲ ফল ।

২উদা । যদি ৩৷৹ সুদি কাগজ ৯৯৸৴৹ দরে বিক্রীত হয়, তবে কত টাকা মূল্য দিয়া কাগজ ক্রয় করিলে এক বৎসরের সুদ ১৪০৲ হইবে ?

এখানে যে টাকা সংখ্যার প্রতি ৯৭৸৶৹ মূল্য প্রদত্ত হইয়াছে, $\frac{১৪০}{৩\frac{১}{২}}$ = তাহারই সংখ্যা; অতএব $\frac{১৪০}{৩\frac{১}{২}} \times ৯৭\frac{৭}{৮} = ৩৯৯৫$্ ফল।

৩ উদা। যদি কোন ব্যক্তি ৩॥৹ সুদি ২৯০০০্র কাগজ ৯৯্ দরে বিক্রয় করিয়া ৯০॥৶৹ দরে ৩্সুদি কাগজ ক্রয় করে, তবে তাহার বার্ষিক প্রাপ্য সুদের ন্যূনাধিক্য কি হইবে?

এখানে ৩॥৹ হারে ২৯০০০্র সুদ ২৯০ × ৩$\frac{১}{২}$=১০১৫্ হয়।

অপর সেই ২৯০০০্, ২৯০×৯৯=২৮৭১০্ মূল্যে বিক্রয় করিয়া সেই টাকা দিয়া ৯০॥৶৹তে ৩্ সুদে $\frac{২৮৭১০}{৯০\frac{৫}{৮}}$—সংখ্যক ৯০॥৶৹ ক্রয় করিল; অতএব তাহার সুদ $\frac{২৮৭১০}{৯০\frac{৫}{৮}}$—× ৩=৯৫০।৶৮; সুতরাং বার্ষিক সুদ পূর্ব্বাপেক্ষা, (১০১৫্—৯৫০।৶৮=), ৬৪॥⁄১২ ন্যূন হইবে।

৬১ উদা।

১। ৮২৶৹ দরে ৪্ সুদি ১০০০্র কাগজের মূল্য কত হয়; এবং পুনর্ব্বার সেই কাগজ ৮৬।৹ দরে বিক্রয় করিলে কত টাকা লাভ হইতে পারে?

২। ৩্ সুদি ৫০০০্র কোম্পানির কাগজ ৭২্ দরে বিক্রয় করিয়া ৪্ সুদি কাগজ ৯০্ দরে ক্রয় করিলে সুদের ন্যূনাধিক্য কি হইবে?

৩। যখন ৩্ সুদি কাগজের দর ৮৪।৶৹, সেই সময়ে ৩০০০্ মূল্যে কাগজ ক্রয় করিলে তাহার বার্ষিক সুদ কি হইবে?

৪। যদি ৯০॥৹ দরে ৪্ সুদি কাগজ ১১১০্ মূল্যে ক্রয় করা যায়, তবে পুনর্ব্বার সেই কাগজ কি দরে বিক্রয় করিলে ১০০্ লাভ হইবে?

৫। যখন, কোন ব্যক্তি ২৭৬৬॥৶১০। —র কোম্পানির কাগজ ২৪৯০্তে পাইতে পারে, তখন কাগজের দর কত?

৬। যত টাকার কাগজ ক্রয় করা যায়, তাহার উপর শতকরা ৵ কমিশন দিয়া ৯২॥. দরে ৪৯৪ তে কত টাকার কাগজ পাওয়া যাইবে?

৭। শতকরা ৵. কমিসন দিয়া ৯০॥৵. দরে ৮৫০ র কাগজ কত টাকাতে পাওয়া যাইবে?

৮। ৮৯॥. দরে ৩ সুদি ও ৯৮॥. দরে ৩॥. সুদি কাগজ ক্রয় করণের মধ্যে কোনটী সমধিক লাভ জনক?

৯। ৮১ দরে ১১৮৮ মূল্যে ৩ সুদি কাগজ ক্রয় করিলে বার্ষিক কত টাকা সুদ পাওয়া যাইবে?

১০। কোন ব্যক্তি ৪ সুদি ১১০০০ র কাগজ ৯২ দরে বিক্রয় করিয়া ১১০ দরে ৫ সুদি কাগজ ক্রয় করিল, তাহার বার্ষিক আয়ের বিভিন্ন কি হইবে?

১১। যদি ৯৬ দরে ৩॥. সুদি কাগজ ১০০০ মূল্যে ক্রয় করা যায়, তবে সেই কাগজ পুনর্ব্বার ৯৫ দরে বিক্রয় করিলে কত ক্ষতি হইবে?

১২। যদি ৯৩ দরে ৩॥. সুদি কাগজ ৪৬৫০ মূল্যে ক্রয় করিয়া অর্দ্ধ তঙ্কা ন্যূন দরে বিক্রয় করা যায়, তবে কত টাকা ক্ষতি হইবে?

১৩। ৯৪।. দরে কত টাকা দিয়া ৩ সুদি কাগজ লইলে বার্ষিক সুদ ৫০০ হয়?

১৪। ৪৯॥. দরে ৩০০৩ মূল্যে ২॥. সুদি কাগজ ক্রয় করিলে বার্ষিক সুদ কত পাওয়া যায়?

১৫। যদি ৯২ দরে ৪ সুদি এবং ৬৯ দরে ৩¾ টাকা সুদি দুই খণ্ড কোম্পানির কাগজ, প্রত্যেকে ৩৪৫০ মূল্যে ক্রয় করা যায়, তবে তাহাদের বার্ষিক সুদের অন্তর কি হইবে?

১৬। কোন ব্যক্তির ৩॥. সুদি ১০০০ র কাগজ আছে; আর কত টাকার ৩ সুদি কাগজ হইলে বৎসরে ২০০ সুদ হইবে? এবং সেই উভয় কাগজ ক্রমেতে ৮৩॥৵. ও ৭৭৵. দরে বিক্রয় করিলে কত টাকা হইবে?

১৭। ৮৯।৵. দরে ৩ সুদি কাগজ ক্রয় করিয়া অর্দ্ধ বৎসরের সুদ প্রাপ্ত হওনানন্তর ৯৪॥৵. দরে বিক্রয় করিয়া দেখা গেল, সমুদায়ে

৫৪৲ বৃদ্ধি হইয়াছে; ঐ কাগজ কত টাকাতে ক্রয় করা গিয়াছিল?

১৮। ৩৭৫০৲র ৩৲ সুদি কাগজ ৯৫৲ দরে বিক্রয় করিয়া ৪৲ সুদে ২ বৎসরের নিমিত্ত চক্রবৃদ্ধিতে স্থাপন করা গেল; পরে সেই সবৃদ্ধি মূল দ্বারা ১০৪৲ দরে ৪৲ সুদি কাগজ ক্রয় করা গেল; এতদ্দ্বারা বার্ষিক সুদ পূর্ব্বাপেক্ষা কি পরিমাণে বৃদ্ধি হইবে?

১৯। ৮৯৷৵ দরে ৩৲ সুদি ১০০১৲র কাগজ ক্রয় করিয়া এক বৎসরের সুদ হইলে বিক্রয় করিয়া সমুদায়ে ৭৫॥৴১২ বৃদ্ধি পাওয়া গেল; সে কাগজ কি দরে বিক্রীত হইয়াছিল?

২০। কোন ব্যক্তি ৯০৸ দরে ৩৲ সুদি কাগজ ১৮১৫০৲ মূল্যে ক্রয় করিয়া সময়ক্রমে ৯১৲ দরে বিক্রয় করিয়া ৯৭॥ দরে ৩॥ সুদি কাগজ ক্রয় করিল; এতদ্দ্বারা বার্ষিক সুদ কত বৃদ্ধি হইবে?

আসল লভ্য।

১১১। যে সঙ্কেত দ্বারা, কোন বস্তু ক্রয় ও বিক্রয় করিয়া তাহার লাভালাভ স্থির করা যায়, তাহাকে আসললভ্য কহে।

আসল লভ্য বিষয়ক প্রশ্ন সমূহ নিম্ন লিখিত উদাহরণ কএকটীর ন্যায় সাধ্য।

১উদা। ।৮ দরে ঘৃতের সের ক্রয় করিয়া ।৴৬॥= দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত লাভ হয়?

এখানে, আসল মূল্য ।৮তে, (।৴৬॥= — ।৮=), ৴১৮॥= লাভ হইতেছে;

অতএব ।৮ : ১০০৲ :: ৴১৮॥= : ফল।

সাধারণ রীত্যনুসারে কার্য্য করিলে ২১৶৭৫$\frac{১৩}{৩৩}$ হইল।

২উদা। ২৴৬॥= পশুরি দরে লৌহ ক্রয় করিয়া বিক্রয় দ্বারা

শতকরা ৫।৵· ক্ষতি হইল; তবে কি দরে পশুরি বিক্রয় করা গিয়াছিল?

এখানে, যে পরিমিত লৌহ ১০০্তে ক্রয় করা গিয়াছিল, তাহা, (১০০ – ৫।৵=), ৯৪॥৵·তে বিক্রয় করা গিয়াছে ; অতএব

১০০্ : ২/৬॥= :: ৯৪॥৵· : ফল।

রীতিমত কার্য্য করিলে ১৸৶১০৸ — হইল।

৩উদা। ১২৫ গজ কাপড় ৯৫্ মূল্যে বিক্রয় করিয়া শতকরা ৫্ লাভ হইল ; ঐ কাপড়ের গজ কি দরে ক্রয় করা গিয়াছিল?

এখানে, ঐ কাপড় যদি ১০৫্ মূল্যে বিক্রয় করা যাইত, তবে তাহার আসল মূল্য ১০০্ হইত ; অতএব

১০৫্ : ৯৫্ :: ১০০ : $\frac{৯৫ \times ১০০}{১০৫}$টা· = ৯০$\frac{১০}{২১}$ টাকা, ১২৫ গজের আসল মূল্য ; অতএব এক গজের ক্রয় মূল্য, (৯০$\frac{১০}{২১}$ ÷ ১২৫=), ॥৶১১॥$\frac{১০}{২১}$।

৪উদা। যে কাপড়ের গজ ৵৪ দরে বিক্রয় করিলে শতকরা ৪্ ক্ষতি হয়, শত করা ১০্ লাভ করিতে হইলে তাহার গজ কি দরে বিক্রয় করিবে?

এখানে, প্রথমতঃ, যে কাপড় ১০০্ মূল্যে ক্রয় করা গিয়াছিল, তাহা ৯৬্তে বিক্রীত হইবে ; অতএব

৯৬্ : ৵৪ :: ১০০্ : (এক গজের ক্রয় মূল্য=) ৵৫৸- ;

দ্বিতীয়তঃ যে কাপড় ১০০্তে ক্রয় করা গিয়াছিল, তাহা ১১০্ মূল্যে বিক্রীত হইবে ; অতএব

১০০্ : ৵৫৸- :: ১১০্ : (এক গজের সলাভ মূল্য=) ৵১০॥=।

৬২ উদা।

১। ৸৶· দরে সের ক্রয় করিয়া কি দরে বিক্রয় করিলে শতকরা ১৬্ লাভ হয়?

২। ।৯৷ -- দরে সের ক্রয় করিয়া ।/. দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত লাভ হয় ?

৩। ৬৪ গজ কাপড় ১১৫৲তে ক্রয় করিয়া কি দরে গজ বিক্রয় করিলে শতকরা ১৮৲ লাভ হইবে ?

৪। কোন বণিক ৪॥৶.২ মণ দরে গুড় বিক্রয় করিয়া শতকরা ১৮৲ লোকসান দিল ; সে কি দরে মণ ক্রয় করিয়াছিল ?

৫। ৪।৪ $\frac{৪}{৬৯}$ দরে লৌহ ক্রয় করিয়া ৪৸৶১৬ দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত লাভ হয় ?

৬। ১০৯৶.তে ৯৬ মণ বিক্রয় করিয়া দেখা গেল শতকরা ১২॥. লাভ হইয়াছে ; তবে কি দরে মণ ক্রয় করা গিয়াছিল ?

৭। যদি ১৶৬॥= দরে মাখনের সের ক্রয় করিয়া ১।১০॥= দরে বিক্রয় করা যায়, তবে শতকরা কত লাভ হইবে ?

৮। কএক জন মিলিয়া ৬৬০০৲তে কোন দ্রব্য ক্রয় করিয়াছিল, তাহার মধ্যে এক জনের অংশ $\frac{১}{৭}$; সেই বস্তু বিক্রয় দ্বারা শতকরা ৯১।. প্রাপ্তি হইল ; উক্ত অংশীর পক্ষে কত ক্ষতি হইবে ?

৯। কোন পুস্তকের ৫০০ খণ্ড প্রত্যেকে ।. দরে বিক্রয় করিয়া বিক্রয় খরচ শতকরা ৩৪৲এবং গ্রন্থকর্ত্তার লাভ ৩৭৸. প্রাপ্ত হওয়া গেল ; ঐ পুস্তক সংখ্যা মুদ্রিত করিতে কত ব্যয় হইয়াছিল ?

১০। যদি ৫। ৮ পশুরি দরে নবনীত বিক্রয় দ্বারা শতকরা ৫॥. লাভ হয়, তবে /৫ দরে ছটাক বিক্রয় দ্বারা শতকরা কত লাভ হইবে ?

১১। কোন ব্যক্তি ২।৶৮ গজ দরে মখমল বিক্রয় করিয়া ১১২ গজে ১১৶৪ লোকসান দিল ; সে সমুদায় মখমল কি মূল্যে ক্রয় করিয়াছিল ? এবং শতকরা কত ক্ষতি হইল ?

১২। যদি ১৶৪, ৸৶১২ এবং ১।১৪ পোয়া দরে তিন রকমের সমান পরিমাণের চা ক্রয় করিয়া মিশ্রণ পূর্ব্বক ২৩৸১৭ পশুতি দরে বিক্রয় করা যায়, তবে শতকরা কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হইবে ?

১৩। কোন ব্যক্তি ৫০রীম কাগজ ক্রয় করিয়া শতকরা ৮৲ লাভ

করণ মানসে ১৶৹ দরে রীম বিক্রয় করণের অভিপ্রায় করিল; কিন্তু দৈবাৎ ৫ রীম কাগজ নষ্ট হইয়াগেল; এক্ষণে অবশিষ্ট কাগজ গুলি-কে সেই দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হইবে?

১৪। যদি ২১৮ গজ কাপড় ৯২৷৶৮তে বিক্রয় করিলে শতকরা ৮৲ লাভ হওন সম্ভব হয়, তবে শতকরা ১৭৲ লাভ করিতে হইলে কি দরে গজ বিক্রয় করিতে হইবে?

১৫। কোন ব্যক্তি ১৫৲তে ৪ মণ লবণ ক্রয় করিয়া বিক্রয় দ্বারা শতকরা ১২৲ লাভ করণের মানস করিল; কিন্তু কোন কারণ বশতঃ (এই গণনার হিসাবে) ১৲১৬ মূল্যের দ্রব্য নষ্ট হইল; এক্ষণে কি দরে মণ বিক্রয় করিলে পূর্ব্বাভিপ্রায় সিদ্ধ হইবে?

১৬। ।৶৬ গজ দরে ২৩৬ গজ কিমরিক ক্রয় করিয়া তাহার চতুর্থাংশ ৷৷৪, তৃতীয়াংশ ।৶১৬ এবং অবশিষ্টাংশ ।/১২ গজ দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত টাকা লাভ হয়?

১৭। যদি / তে ৫টা করিয়া কমলা লেবু ক্রয় করা যায়, তবে শতকরা ৪০৲ লাভ করিতে হইলে ।৴৹তে কতটা বিক্রয় করা যাইবে?

১৮। কোন ব্যক্তি ১৮টা করিয়া সুঠী ক্রয় করিয়া সেই মূল্যে ১১টা করিয়া বিক্রয় করিল, তাহার শতকরা কত টাকা লাভ হইবে?

১৯। যদি ৶১১।— গজ দরে ২০৪৮ গজ কাপড় ক্রয় করিয়া একেবারে ৩৫৯।/৬৷৷= মূল্যে বিক্রয় করা যায়, তবে মোট কত টাকা এবং শতকরা কত টাকা লাভ হইবে?

২০। যদি ৫৷৷৴৹ মণ দরে শণ ক্রয় করিয়া ৪৸৶৹ দরে বিক্রয় করা যায়, তবে শতকরা কত টাকা এবং ১০৷৷৫ শণে কত টাকা ক্ষতি হইবে?

অনুপাতীয়াংশ।

১১২। কোন পরিমাণকে এরূপে অংশাংশি করিতে হই-বে যে সেই অংশ সকল পরস্পর অনুপাতীয় হয়।

সূত্র। অনুপাতস্থিত অঙ্ক সকলের সমষ্টিকে অংশক এবং পৃথক্ পৃথক্ অঙ্ককে অংশ করিয়া এক এক ভিন্নকর্ম্ম নির্ম্মাণ কর; পরে প্রস্তাবিত পরিমাণের সেই সেই অংশ লইলে প্রয়োজনীয় অনুপাতীয় হইবে।

১উদা। ৭৫কে এরূপ দুই অংশে বিভাগ কর, যে সেই অংশ দ্বয় ২ : ৩ রূপে অনুপাতীয় হয়।

এখানে সূত্রের আদেশ মত ধরিলে $\frac{২}{৫}$ ও $\frac{৩}{৫}$ এই দুই ভিন্নকর্ম্ম হইল; অতএব ৭৫র $\frac{২}{৫}$ = ৩০, এবং $\frac{৩}{৫}$ = ৪৫ = ৩০ : ৪৫ = ২ : ৩।

সূত্র প্রয়োগের যুক্তি স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে; অংশ সমূহের সমষ্টি অংশক হওয়াতে সুতরাং ভিন্নকর্ম্ম সমূহের সমষ্টি অংশক হইতেছে, অর্থাৎ অংশ সকল, এক সাধারণ অংশকের সহিত তাহাদের অংশ সমূহের অনুপাতে অবস্থিতি এবং অংশ সকলের সমষ্টি প্রস্তাবিত সংখ্যা পূর্ণ, এককা-লেই করিতেছে।

২উদা। বারুদ প্রস্তুত করণের উপযোগী দ্রব্য ৭৬ ভাগ সোরা, ১৪ ভাগ কয়লা এবং ১০ ভাগ গন্ধক; এক মণ বারুদ প্রস্তুত করিতে এই দ্রব্যত্রয় প্রত্যেকে কত করিয়া লাগিবে?

এখানে $\frac{৭৬}{১০০} = \frac{১৯}{২৫}$, $\frac{১৪}{১০০} = \frac{৭}{৫০}$, $\frac{১০}{১০০} = \frac{১}{১০}$ এই কএকটী ভিন্নকর্ম্ম; অতএব দ্রব্যত্রয় ক্রমেতে ৩০$\frac{২}{৫}$ সে., ৫$\frac{৩}{৫}$ সে. এবং ৪ সে. হইবে।

৩উদা। ক, খ, গ এই তিন ব্যক্তিকে ১০০০ এরূপে ভাগ করিয়া দাও যে খ যাহা পায়, ক তাহার দেড় গুণ এবং গ যাহা পায়, খ তাহা এবং তাহার তৃতীয়াংশ পাইতে পারে।

এখানে, গর অংশ ১ধরা গেল, সুতরাং খর ১$\frac{১}{৩}$ এবং কর ১$\frac{১}{৩}$ + ১$\frac{১}{৩}$র $\frac{১}{২}$ = ২; অতএব অংশত্রয় ২, ১$\frac{১}{৩}$, ১ কিম্বা ৬, ৪, ২ এই সংখ্যা ত্রয়ের ন্যায় হয়। এজন্য ভিন্নকর্ম্ম কএকটী $\frac{৬}{১৩}$, $\frac{৪}{১৩}$, $\frac{৩}{১৩}$ হওয়াতে ভাগ-ত্রয় ক্রমেতে ৪৬১৷৷১২৷$\frac{৩}{১৩}$, ৩০৭৷৷৶১৷৷$\frac{১}{১৩}$, ২৩০৸৬$\frac{৮}{১৩}$ক· হইল।

যে স্থলে একই অংশক বিশিষ্ট অনেক ভিন্নকর্ম্ম থাকে, সে স্থলে প্রথমতঃ ১ অংশের সহিত ঐ অংশকের অংশ স্থির করিয়া পরে ভিন্নকর্ম্ম সমূহের অংশ দ্বারা সেই স্থিরীকৃত অংশের গুণন ফল লওয়াই সর্ব্বাপেক্ষা সহজরীতি; যথা,

প্রাগুক্ত উদাহরণে দেখ, প্রথমতঃ ১০০০্র $\frac{১}{১৩}$ স্থির করিয়া পরে ক্রমে ক্রমে ৬, ৪, ৩ দ্বারা তাহার গুণন ফল লইলে ফল সিদ্ধ হইল।

৪উদা। ক ৫০০, খ ৬৫০ এবং গ ৭০০ লইয়া তিন জনে কোন কর্ম্ম আরম্ভ করিল। এক বৎসর পরে ৫৫৫ লাভ হইলে কে কত লইবে?

স্পষ্ট দৃষ্ট হইতেছে যে লাভের অংশ তাহাদের দত্ত অর্থের অর্থাৎ ৫০০, ৬৫০, ৭০০ কিম্বা ১০, ১৩, ১৪র অনুপাতবর্ত্তী হইবে; সুতরাং ভিন্নকর্ম্ম কএকটী $\frac{১০}{৩৭}$, $\frac{১৩}{৩৭}$, $\frac{১৪}{৩৭}$ হয়; এবং ৫৫৫্র $\frac{১}{৩৭}$ = ১৫ হওয়াতে অংশত্রয় ক্রমেতে ১৫০, ১৯৫ এবং ২১০ হইল।

৫ উদা। ক ৮০০ লইয়া কোন কর্ম্ম আরম্ভ করিলে ৩মাস পরে খ ১০০০ লইয়া তাহার অংশী হইল। আর ৬মাস পরে গণনা করিয়া দেখা গেল ৩৩০ লাভ হইয়াছে। তাহা তাহারা প্রত্যেকে কত করিয়া পাইবে?

এখানে ক ৯ মাসের নিমিত্ত ৮০০৲ এবং খ ৬ মাসের নিমিত্ত ১০০০৲ দিয়াছে ; এবং ৮০০৲র ৯মাসের লাভ = ৮০০৲ × ৯র এক মাসের লাভ এবং ১০০০৲র ৬ মাসের লাভ = ১০০০৲ × ৬র এক মাসের লাভ ; অতএব ক ও খ উভয়ের অংশ ক্রমেতে ৮০০ × ৯ এবং ১০০০ × ৬ কিম্বা ৭২০০ এবং ৬০০০ হইয়া ৬:৫ এইরূপে অনুপাতীয় হইবে ; সুতরাং ৩৩০৲র $\frac{৬}{১১}$ = ১৮০৲ এবং $\frac{৫}{১১}$ = ১৫০৲ হয়।

৬উদা। ক ৫০০৲ এবং খ ৩০০ লইয়া কোন কর্ম্ম আরম্ভ করিলে ৯ মাস পরে গ ১০০০৲ লইয়া তাহাদের অংশী হইল। আর ৯ মাস পরে দেখা গেল ২০০০৲ লাভ হইয়াছে। তাহারা তাহার কে কত লইবে ?

এখানে ৫ম উদাহরণের ন্যায় ১৮ মাস পরে ক, খ, গ তিন জনের প্রদত্ত অর্থ ক্রমেতে ৫০০×১৮, ৩০০×১৮, ১০০০×৯ কিম্বা ৫, ৩, ৫ এই কএক সংখ্যা রূপে প্রকাশিত হইতে পারে ; অতএব $\frac{৫}{১৩}$, $\frac{৩}{১৩}$, $\frac{৫}{১৩}$ এই কএকটী ভিন্নকর্ম্ম হয় ; সুতরাং ২০০০৲র $\frac{১}{১৩}$ = ১৫৩৸/১০৸$\frac{১}{১৩}$ হওয়াতে অংশত্রয় ক্রমেতে ৭৬৯৶/১০৸$\frac{৭}{১৩}$, ৪৬১৷৷১২।$\frac{৩}{১৩}$, ৭৬৯৶/১০৸$\frac{৭}{১৩}$ হইল।

৬৩ উদা।

১। ১০৬৫কে এরূপে অংশাংশি কর যে সেই অংশ কতিপয় ৩, ৫, ৭ এই সংখ্যা কএকটীর অনুপাতবর্ত্তী হয় ; এবং পুনর্ব্বার এরূপে ভাগকর যে $\frac{১}{৩}$, $\frac{১}{৫}$, $\frac{১}{৭}$ ইহাদের অনুপাতবর্ত্তী হয়।

২। ক, খ, গ তিন জনে ক্রমেতে ১২৮৲, ১৭৬৲, ১৯২৲ লইয়া বাণিজ্য আরম্ভ করিল। ২৭৯৲ লাভ হইলে কাহার অংশে কত পড়ে ?

৩। যদি ১২ আনা খাদ বিশিষ্ট ৪ ভরি স্বর্ণ, ৮আনা খাদবিশিষ্ট ৩ ভরি স্বর্ণে মিশ্রিত হয়, তবে ৩$\frac{১}{২}$ ভরি পরিমিত অলঙ্কারে কত অকৃত্রিম স্বর্ণ থাকিবে ?

৪। ১৫৩, ৫ জনকে ১/৩, ১/৪, ১/৫, ১/৬, ১/৭ এই সকল ভিন্নকর্ম্মের অনুপাতীয় রূপে ভাগ কবিয়া দাও।

৫। কামান প্রস্তুত করণের উপযোগী দ্রব্য ১০০ ভাগ তাম্র এবং ১১ ভাগ টিন। ২৮৭৮৯/· ওজনের একটা কামান প্রস্তুত করিতে হইলে ঐ বস্তু দ্বয় কত করিয়া লাগিবে?

৬। মুদ্রা প্রস্তুত করণোপযোগী রৌপ্য পরিমাণের নিয়ম পবিত্র রৌপ্য ১৪ ভাগ এবং তাম্র ১ ভাগ, এবং অর্দ্ধ সের রৌপ্যে ১৬০টা সিকি প্রস্তুত হইয়া থাকে। ২৪টা সিকিতে কত পবিত্র রৌপ্য থাকিবে?

৭। ক, খ দুই জনে ক্রমেতে ৪ : ৫ রূপে কতকগুলি টাকা লইয়া বাণিজ্য আরম্ভ করিল। ৩ মাস পরে তাহারা ক্রমেতে তাহাদের দত্ত অর্থের ২/৩ এবং ৩/৪ উঠাইয়া লইল। বৎসরের শেষে ৩৩৫ লাভ হইলে কে কত লইবে?

৮। যদি ১৫ আনা খাদবিশিষ্ট ৫ তোলা স্বর্ণ ও ১১ আনা খাদবিশিষ্ট ৪ তোলা স্বর্ণ, ১৪আনা খাদবিশিষ্ট ৩ ভরি স্বর্ণে মিশ্রিত হয়, তবে প্রতি ভরিতে কত খাদ থাকিবে?

৯। ১৪০০কে এরূপে চারি অংশে বিভক্ত কর যে সেই অংশ চতুষ্টয় ১, ২, ৩, ৪ এই সংখ্যা চতুষ্টয়ের অনুপাতবর্ত্তী হয়।

১০। ক, খ, গ তিন জনে ক্রমেতে ১/২, ১/৩, ১/৪ এই কএক রাশির অনুপাত স্থিত অর্থ দিয়া কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিল। ৪মাস পরে ক আপনার প্রদত্ত অর্থের ১/২ বিক্রয় করিল। আর ৯মাস পরে ২৮৪ সুদ কে কত লইবে?

১১। ভারতবর্ষীয়েরা বারুদ প্রস্তুত করিতে ৭৫ ভাগ সোরা, ১০ ভাগ গন্ধক এবং ১৫ ভাগ কয়লা দিয়া থাকে; এবং চীন দেশীয়েরা ৭৭ ভাগ সোরা, ৯ ভাগ গন্ধক এবং ১৪ ভাগ কয়লা দিয়া থাকে। প্রত্যেকে অর্দ্ধ মণ করিয়া দুই রকমের বারুদ একত্রিত হইলে মিশ্রণ মধ্যে কি পরিমাণে সোরা, গন্ধক এবং কয়লা থাকিবে?

১২। ক প্রতিদিন ৯ঘণ্টা কর্ম্ম করে ; খ সপ্তাহের প্রথম দুই দিবস বসিয়া থাকিয়া চারি দিবস ক্রমেতে ৬$\frac{1}{2}$, ৮$\frac{1}{2}$, ১০$\frac{1}{2}$ এবং ১২ ঘণ্টা করিয়া কর্ম্ম করে। এক মাসের শেষে ১১॥৵১র কে কত লইবে ?

১৩। ক ১১ দিন, খ ১৬দিন এবং গ ৯দিন কর্ম্ম করিয়া তিন জনে মোট ৪॥· পাইল। তাহারা প্রত্যেকে কত লইবে ?

১৪। ক, খ দুই জনে ২৭৫৲ রাজস্ব ধার্য্য করিয়া মেষ পালন জন্য এক খণ্ড ভূমি লইয়াছিল। ৬মাস পর্য্যন্ত ক ৮০টা এবং খ ১০০টা মেষ তাহাতে রাখিয়া সপ্তম মাসের প্রারম্ভে স্বস্ব মেষপালের অর্দ্ধেক অর্দ্ধেক স্থানান্তরিত করিয়া গকে ৫০টা মেষের সহিত অংশী করিল। বৎসরের রাজস্ব মধ্যে কে কত দিবে ?

১৫। বারিপদার্থ, অম্লকর (অক্সিজন) ও জলকর (হাইড্রোজন) এই দুই প্রকার বাস্প (গ্যাস) দ্বারা বিনির্ম্মিত হইয়াছে ; এবং জলমধ্যে ঐ বস্তুদ্বয় ৮৮·৯ : ১১·১ এই পরিমাণে আছে। ১০০০মণ জলে প্রত্যেক রকমের বাস্প কি পরিমাণে থাকিবে ?

১৬। ৩০০৲ তিন ব্যক্তিকে এরূপে ভাগ করিয়া দাও যে দ্বিতীয় ব্যক্তি যাহা পায়, প্রথম ব্যক্তি তাহার দ্বিগুণ, এবং তৃতীয় ব্যক্তি, উহারা দুই জনে যাহা পায়, তাহার দ্বিগুণ পাইতে পারে।

১৭। ক, খ দুই জনে প্রত্যেকে ৫০০৲ লইয়া কোন কর্ম্ম আরম্ভ করিল। ৩মাস পরে ক ২০০৲ উঠাইয়া লওয়াতে খ তাহা পূরণ করিয়া দিল। পুনর্ব্বার আর তিন মাস পরে ক ঐরূপ করিল। বৎসরের শেষে তাহারা আপন আপন মূলধন পৃথক্ করিয়া লইতে গিয়া দেখিল ৪০০৲ লাভ হইয়াছে। তাহা কি প্রকারে ভাগ হইবে ?

কৌশল সম্পাদ্য।

১১৩। যে সকল প্রশ্ন কোন সঙ্কেত দ্বারা সহজে নিষ্পন্ন না হইতে পারে, সেই সকল নিষ্পাদন করণোপযোগী কতিপয় সাধারণ উদাহরণ এস্থলে প্রদর্শিত হইতেছে। এতৎসম্বন্ধীয় প্রশ্ন সকল শেষস্থ বিবিধ প্রশ্ন সমূহ মধ্যে দৃষ্ট হইবে।

১উদা। মুর্শীদাবাদ হইতে কলিকাতা ৫৫ ক্রোশ। কোন সময়ে ক মুর্শীদাবাদ হইতে বহির্গত হইয়া প্রতিঘণ্টায় $১\frac{১}{৩}$ ক্রোশ চলিতে লাগিল; এবং খ সেই সময়ে কলিকাতা হইতে শকটারোহণে বহির্গত হইয়া প্রতিঘণ্টায় $৪\frac{১}{২}$ ক্রোশ যাইতে আরম্ভ করিল। এক্ষণে ক কতদূর গিয়া খর সাক্ষাৎ পাইবে?

এখানে, ক ও খ প্রত্যেকে প্রত্যেকাভিমুখে গমন করিতেছে; সুতরাং উভয়ের ভ্রমণ প্রতি ঘণ্টায় $৪\frac{১}{২} + ১\frac{১}{৩} = ৫\frac{৫}{৬}$ ক্রোশ, এবং ৫৫ ক্রোশ যাইতে উভয়েই $৫৫ \div ৫\frac{৫}{৬} = ৯\frac{৩}{৭}$ ঘণ্টা চলিবে; অতএব ক $৯\frac{৩}{৭} \times ১\frac{১}{৩} = ১২\frac{১২}{২১}$ ক্রোশ চলিয়া খ র সাক্ষাৎ পাইবে।

২ উদা। বোধ কর উক্ত রূপে ক গমন করিলে ৪ ঘণ্টা পরে খ মুর্শীদাবাদ হইতে বহির্গত হইয়া ঐরূপে শকট চালাইতে লাগিল। খ কতদূর গিয়া ক কে পশ্চাৎ ফেলিতে পারিবে?

এখানে ক $৪ \times ১\frac{১}{৩} = ৫\frac{১}{৩}$ ক্রোশ গমন করিলে পর খ বহির্গত হইয়াছে; অপর স্পষ্টই দৃষ্ট হইতেছে যে প্রতি ঘণ্টায় উভয়ের ভ্রমণের অন্তর $৪\frac{১}{২} - ১\frac{১}{৩} = ৩\frac{১}{৬}$ ক্রোশ, এবং সেই পরিমাণেই ক অপেক্ষা খ অধিক যাইতেছে; অতএব খ $৫\frac{১}{৩} \div ৩\frac{১}{৬} = ১\frac{১৩}{১৯}$ ঘণ্টায় ক কে পশ্চাৎ ফেলিবে; এবং সেই সময়ে ক মুর্শীদাবাদ হইতে $৫\frac{১}{৩} + ১\frac{১৩}{১৯} \times ১\frac{১}{৩} = ৭\frac{১১}{১৯}$ ক্রোশ যাইতে পারিবে।

৩ উদা। কোন জলপাত্র, এক ছিদ্র দ্বারা ২৫ পলে শূন্য ও অপর

ছিদ্র দ্বারা ৪৫ পলে পূর্ণ হইতে পারে। যদি প্রথমোক্ত ছিদ্রটী মুক্ত করিয়া তাহার ১০ পল সময় পরে শেষোক্তটীকেও খুলিয়া দেওয়া যায়, তবে ঐপাত্র কত সময়ে শূন্য হইবে ?

প্রথমোক্ত ছিদ্র দ্বারা এক পলে সমুদায়ের $\frac{১}{২৫}$ বহিষ্কৃত হয়, সুতরাং ১০ পলে $\frac{১০}{২৫} = \frac{২}{৫}$ বহিষ্কৃত হয় ; এবং শেষোক্ত দ্বারা এক পলে $\frac{১}{৪৫}$ প্রবিষ্ট হয় ; অতএব, যখন উভয় ছিদ্রই মুক্ত থাকে, তখন এক পলে $\frac{১}{২৫} - \frac{১}{৪৫} = \frac{৪}{২২৫}$ শূন্য হইতে থাকে ; এজন্য অবশিষ্ট পরিমাণ অর্থাৎ $\frac{৩}{৫}$ বহিষ্কৃত হইতে $\frac{৩}{৫} \div \frac{৪}{২২৫} = ৩৩\frac{৩}{৪}$ পল লাগিবে।

৪ উদা। কোন একটা কর্ম্ম এক দিনে ১১$\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় ২ পুরুষে, ৫ স্ত্রীতে, কিম্বা ১২ বালকে নির্ব্বাহ করিতে পারে। সেই কর্ম্ম ১ পুরুষে ২ স্ত্রীতে, এবং ৩ বালকে কত সময়ে করিবে ?

এক দিনে, এক পুরুষে ঐ কর্ম্মের $\frac{১}{২}$, এক স্ত্রীতে $\frac{১}{৫}$ এবং এক বালকে $\frac{১}{১২}$ করিতে পারে ; অতএব ১ পুরুষে, ২ স্ত্রীতে এবং ৩ বালকে $\frac{১}{২} + \frac{২}{৫} + \frac{৩}{১২} = \frac{২৩}{২০}$ করিবে ; সুতরাং $\frac{১}{২৩}$ দিনে ঐ কর্ম্মের $\frac{১}{২০}$ নিষ্পন্ন হইবে, এবং সমুদায় নিষ্পন্ন হইতে $\frac{২০}{২৩}$ দিন $= \frac{২০}{২৩} \times ১১\frac{১}{২} =$ ১০ ঘণ্টা লাগিবে।

৮ অধ্যায়।

ঘাতপ্রকাশ।

১১৪। কোন সংখ্যাকে তদ্দ্বারাই পুনঃ পুনঃ গুণন্ করিলে যাহা উৎপন্ন হয়, তাহাকে তাহার ঘাত কহে। যে কার্য্য দ্বারা সেই ঘাত প্রকাশ করা যায়, তাহার নাম ঘাত প্রকাশ; যথা,

২র দ্বিঘাত=২×২=৪; ২র ত্রিঘাত=২×২×২=৮; ৩র চতুর্ঘাত = ৩×৩×৩×৩=৮১ ইত্যাদি।

এইরূপ যে কোন সংখ্যার যে ঘাত প্রকাশ করা আবশ্যক হয়, তাহাকে তদ্দ্বারাই একোন ততবার গুণন করিতে হয়।

কিন্তু ঘাত প্রকাশ কার্য্য এপ্রকার দীর্ঘাকারে নাকরিয়া যথেষ্ট খর্ব্বাকারে নির্ব্বাহ করিতে পারাযায়, অর্থাৎ যে সংখ্যার কোন ঘাত প্রকাশ করা আবশ্যক হয়, তাহার দক্ষিণ পার্শ্বে ঊর্দ্ধ ভাগে তৎসূচক একটী ক্ষুদ্রাকারের অঙ্ক স্থাপন পূর্ব্বক সেই ঘাত প্রকাশ করা যায়। ঐ ক্ষুদ্রাঙ্কের নাম ঘাত মাপক।

২র দ্বিঘাত $=২^{২}=৪$; ২র ত্রিঘাত $=২^{৩}=৮$; ৩র চতুর্ঘাত $=৩^{৪}=৮১$; ৪র পঞ্চঘাত $=৪^{৫}=১০৪$ ইত্যাদি। যে কোন সংখ্যার হউক দ্বি ও ত্রিঘাতকে ক্রমেতে তাহার বর্গ ও ঘন কহা যায়।

১১৫। কোন সামান্য কিম্বা দশাংশিক ভিন্নকর্ম্মের ঘাত প্রকাশ করাও সেইরূপ; যথা,

$(\frac{১}{২})^২ = \frac{১}{৪}$, বা $\cdot ৫^২ = .২৫$; $(\frac{৪}{৫})^২ = \frac{১৬}{২৫}$, বা $\cdot ৮^২ = \cdot ৬৪$

$(\frac{২}{৫})^৩ = \frac{৮}{১২৫}$, বা $\cdot ৪^৩ = \cdot ০৬৪$; $(\frac{২}{৫})^৪ = \frac{১৬}{৬২৫}$, বা $৪^৪ = .০২৫৬$

১১৬। কোন সংখ্যার এক ঘাতকে অন্য ঘাত দ্বারা গুণন ও বিভাগ করণ।

বোধ কর ২র পঞ্চঘাতকে দ্বিঘাত দ্বারা গুণন ও বিভাগ এবং পুনর্ব্বার দ্বিঘাতকে পঞ্চঘাত দ্বারা বিভাগ করিতে হইবে।

$$২^৫ \times ২^২ = (২\times২\times২\times২\times২)(২\times২) = ২\times২\times২\times২\times২\times২\times২ = ২^৭$$

$$= ২^{৫+২}.\ ২^৫ \div ২^২ = (২\times২\times২\times২\times২) \div (২\times২) = \frac{২\times২\times২\times২\times২}{২\times২}$$

$$= ২^৩ = ২^{৫-২}.\ ২^২ \div ২^৫ = (২\times২) \div (২\times২\times২\times২\times২) = \frac{২\times২}{২\times২\times২\times২\times২}$$

$$= \frac{১}{২^৩} = ২^{-৩} = (\frac{১}{২})^৩$$

এতদ্দ্বারা স্থিরীকৃত হইল যে, কোন সংখ্যার এক ঘাতকে অন্য ঘাত দ্বারা গুণন ও বিভাগ করিতে হইলে, তাহাদের ঘাত মাপকের সমষ্টি ও অন্তর লইলেই হইবে। সুতরাং ঋণ চিহ্নের সহিত ঘাতবিশিষ্ট সংখ্যা হইলে, সেই ঋণধন হইয়া, সেই সংখ্যাদ্বারা ১র বিভাগ প্রকাশ পাইবে; এবং কোন সংখ্যার একটী ঘাত অন্য কোন বৃহত্তর ঘাত দ্বারা বিভক্ত হইলে ভাগফল ভিন্নকর্ম্ম রূপে প্রকাশিত হইবে।

১১৭। কোন সংখ্যার ঘাতের ঘাত প্রকাশ করণ।

বোধ কর ২^{২}র ত্রিঘাত প্রকাশ করিতে হইবে।

$$২^{২} \times ২^{২} \times ২^{২} = ২^{৬} = ২^{২\times৩}$$

অতএব, কোন সংখ্যার ঘাতের ঘাত প্রকাশ করা আবশ্যক হইলে ঘাতমাপক সকলের গুণন দ্বারা হইবে।

৯ অধ্যায় ।

মূল বহিষ্করণ ।

১১৮ । যে সংখ্যা আপনা দ্বারা আপনি বারম্বার গুণিত হইয়া অন্য কোন সংখ্যা উৎপাদন করে, তাহাকে ঐ উৎপন্ন সংখ্যার মূল কহা যায় । সেই মূল প্রকাশ করণের যে কার্য্য, তাহার নাম মুল বহিষ্করণ ; যথা,

১০র বর্গ ১০০, অতএব ১০০র বর্গমূল ১০ ; ১০০র বর্গ ১০০০০, অতএব ১০০০০র বর্গমূল ১০০ ; ১০ র ঘন ১০০০, অতএব ১০০০ ঘনমূল ১০; ৩র বর্গ ৯, অতএব ৯র বর্গমূল ৩ ; ৪র ঘন ৬৪, অতএব ৬৪র ঘনমূল ৪ ; ৫র চতুর্ঘাত ৬২৫, অতএব ৬২৫ র চতুর্থমুল ৫ ইত্যাদি ।

১১৯ । যে সংখ্যার মুল প্রকাশকরা আবশ্যক, তাহাকে বামপার্শ্বে $\surd$ এই চিহ্নের সহিত সংক্ষেপে ব্যক্ত করিতে পারা যায় । ঐ চিহ্নের নাম মৌলিক, এবং যে মুল প্রকাশ করিতে হইবে, তৎ সূচক অঙ্ক ক্ষুদ্রাকারে তাহার বাম পার্শ্বে লিখিত হয় । ঐ অঙ্কের নাম মূল মাপক । কিন্তু বর্গমূল বিষয়ে মূল মাপক লেখা ব্যবহার নাই ।

অপর প্রস্তাবিত বর্গ,ঘন ইত্যাদি সংখ্যাকে এরূপ চিহ্নের সহিত ব্যক্ত নাকরিয়া ভগ্নাংশিক ঘাত মাপকের সহিতও প্র-

কাশ করা যায়। এরূপ স্থলে বর্গ, ঘন ইত্যাদি সংখ্যাকে ঘাত মাপকের অংশ যে অঙ্ক, সেই ঘাতে উন্নত করিয়া অংশক যে অঙ্ক সেই মূল স্থির করিতে হয়; যথা,

$$\sqrt{৪} = ২;\ \sqrt[৩]{৮} = ২, \text{ বা } ৪^{\frac{১}{২}} = ২;\ ৮^{\frac{১}{৩}} = ২;$$

$$\sqrt{৪^{৩}} = \sqrt{৬৪} = ৮;\ \text{ বা } ৪^{\frac{৩}{২}} = ৬৪^{\frac{১}{২}} = \sqrt{৬৪} = ৮।$$

বর্গমূল বহিষ্করণ।

১২০। $১ = ১^{২}$, $১০০ = ১০^{২}$, $১০০০০ = ১০০^{২}$ ইত্যাদি হওয়াতে দৃষ্ট হইতেছে যে ১ এবং ১০০ এই সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যস্থিত কোন সংখ্যার, অর্থাৎ এক কিম্বা দুইটী অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যার বর্গমূল ১ এবং ১০ এই সংখ্যাদ্বয়ের মধ্যস্থিত কোন সংখ্যা অর্থাৎ একাঙ্ক কোন সংখ্যা হইবে; সেইরূপ ১০০ এবং ১০০০০ এই সংখ্যাদ্বয়ের মধ্যস্থিত কোন সংখ্যার, অর্থাৎ তিন কিম্বা চারিটী অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যার বর্গমূল ১০ এবং ১০০ এই সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যস্থিত কোন সংখ্যা অর্থাৎ দুই অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যা হইবে ইত্যাদি।

অতএব, যে কোন সংখ্যার বর্গমূল প্রকাশ করা আবশ্যক হয়, তাহার একক স্থান হইতে আরম্ভ করিয়া এক একটী অন্তরে এক এক অঙ্কের উপর এক একটী বিন্দু স্থাপন করিতে হয়; তাহাহইলে স্থাপিত বিন্দু সংখ্যা যতটী হইবে, মূলেও ততটীই অঙ্ক হইবে। এইরূপে স্থাপিত এক এক বিন্দুর অন্তর্গত দুই দুই অঙ্ককে এক এক ক্রম কহা যায়।

১২১। বর্গমূল বহিষ্করণের সূত্র।

প্রস্তাবিত বর্গসংখ্যার উপর উক্ত প্রকারে বিন্দু স্থাপন কর। প্রথমতঃ প্রথম অর্থাৎ বাম পার্শ্বস্থ ক্রমের অন্তর্গত যে গরিষ্ঠ বর্গ সংখ্যা থাকে, তাহার মূল স্থির করিয়া সেই মূলকে, সাধারণ বিভাগ কার্য্যবৎ, দক্ষিণ পার্শ্বে স্থাপন পূর্ব্বক, সেই বর্গ সংখ্যাকে ঐ ক্রম হইতে বিয়োগ কর। বিয়োগের পর যে অবশিষ্ট থাকে, পরস্থ ক্রমকে আনিয়া তাহার দক্ষিণে প্রয়োগ কর, এরূপ করিলে যে সংখ্যাটী হয়, সে পরস্থ ভাজ্য হইবে; অপর, যে মূল বহিষ্কৃত হইয়াছে, তাহাকে দ্বিগুণ করিয়া তাহার দক্ষিণে একটী শূন্য প্রয়োগ পূর্ব্বক বামদিকে ভাজক রূপে স্থাপন কর, তাহাহইলে সেইটী পরিক্ষক ভাজক হইবে; পরে সেই পরীক্ষক ভাজক দ্বারা প্রাগুক্ত ভাজ্যকে বিভাগ করিতে গেলে ভাগফল যাহা হইতে পারে, তাহাকে পূর্ব্ব বহিষ্কৃত মূলের দক্ষিণে স্থাপন করিয়া পুনর্ব্বার ভাজকের সহিত যোগ কর, এবং সেই সমষ্টিকে সেই ভাগফল দ্বারা গুণন করিয়া সেই গুণন ফলকে ঐ ভাজ্য হইতে বিয়োগ কর। তদপরে পুনর্ব্বার পূর্ব্ববৎ; এবং যে পর্য্যন্ত অঙ্ক শেষ না হয়, সে পর্য্যন্ত ক্রমাগত ঐ রূপ।

১উদ। ১৮৬৬২৪ র বর্গমূল প্রকাশ কর।

১৮৬৬২৪ (৪৩২
১৬

৮০	২৬৬
৩	
৮৩	২৪৯
৮৬০	
২	১৭২৪
৮৬২	৪৭২৪

অঙ্ক গুলির, একক স্থান হইতে আরম্ভ করিয়া, এক একটী অন্তর এক একটীর উপর বিন্দু স্থাপন করিয়া দেখাগেল, তিনটী ক্রম হইয়াছে ; অতএব জানিতে পারাগেল যে মূলে তিনটী মাত্র অঙ্ক হইবে।

অপর, প্রথম ক্রম ১৮, এবং তাহার মধ্যে গরিষ্ঠ বর্গ সংখ্যা ১৬, অতএব তাহার মূল ৪ কে দক্ষিণে স্থাপন পূর্ব্বক, তাহাকে ১৮ হইতে বিয়োগ করাগেল। বিয়োগাবশিষ্ট ২র দক্ষিণে পরস্থ ক্রম ৬৬ কে প্রয়োগ করিলে ২৬৬ হইল ; এক্ষণে বহিষ্কৃত মূল ৪ কে দ্বিগুণ করিয়া এক শূন্য যোগে ৮০ করিয়া বামদিকে স্থাপন করাগেল, এবং সেইটী পরীক্ষক ভাজক হইল ; অপর, ৮০ দ্বারা ২৬৬ কে বিভাগ করিতে গেলে ভাগফল ৩ হয়, অতএব ৩ কে মূলের দ্বিতীয় অঙ্কে স্থাপন করিয়া পুনর্ব্বার ৮০ র সহিত যোগ করিলে ৮৩ হইল, এক্ষণে ৮৩ কে ভাগফল ৩ দ্বারা গুণন করিয়া গুণন ফল ২৪৯ কে ২৬৬ হইতে বিয়োগ করিলে, পুনর্ব্বার, ১৭ অবশিষ্ট থাকিল। অপর পরস্থ ক্রম ২৪ কে আনিয়া ১৭ র দক্ষিণে প্রয়োগ পূর্ব্বক ঐরূপ।

২ উদা। ৭৭৮৪১ র বর্গমূল স্থির কর।

৭৭৮৪১ (২৭৯
৪

৪০	৩৭৮
৭	
	৩২৯
৪৭	
৫৪০	৪৯৪১
৯	
৫৪৯	৪৯৪১

এখানে দৃষ্ট হইতেছে যে দ্বিতীয় বিভাগ পরে ৪৯ অবশিষ্ট আছে, এবং তাহা ভাজক ৪৭ অপেক্ষা বৃহত্তর। কোন কোন স্থলে এরূপ ঘটিয়া থাকে; কিন্তু ইহার মধ্যে গোলযোগ কিছুই নাই, কেননা ভাগফল যদি ৮ ধরা যাইত, তাহা হইলে বিযুজ্য সংখ্যা ৩৮৪ হইত; কিন্তু ৩৭৮ হইতে ৩৮৪ বিযুক্ত হইতে পারে না। অপর প্রথম ভাজকের দ্বিতীয় অঙ্ক ৭কে দ্বিগুণ করিলে ১৪ হয়, সুতরাং হাতের ১ যুক্ত হইয়া তৎপূর্ব্বস্থ ৪, ৫ হইল।

৩ উদা। ১০২৯১২৬৪ র বর্গমূল প্রকাশ কর।

```
             ১০২৯১২৬৪(৩২০৮
              ৯
 ৬০   | ১২৯
  ২   |
 ৬২   | ১২৪
৬৪০০  |    ৫১২৬৪
   ৮  |
৬৪০৮  |    ৫১২৬৪
```

এই উদাহরণে কেবল মূলে শূন্য সংঘটন বিষয়ক প্রণালী প্রদর্শিত হইল।

১২২। দশাংশিকের বর্গমূল বহিষ্করণ।

যদি কোন মূল দশাংশিক হয়, তবে (দশাংশিকের গুণনের নিয়মানুসারে) স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে যে তাহার বর্গে তদ্দ্বিগুণ স্থান পরে দশাংশিক হইবে; সুতরাং যাবতীয় দশাংশিক বর্গ সংখ্যার দশাংশিক স্থান নিয়তই সম, এবং মূলের দশাংশিক স্থান তাহার অর্দ্ধেক হইবে। অতএব যদি সম দশাংশিক স্থান বিশিষ্ট কোন বর্গ সংখ্যা হয়, তবে পূর্ব্বোক্ত প্রকারে একক স্থান হইতে আরম্ভ করিয়া দশাংশিক বিন্দুর উভয় পার্শ্বে এক এক অঙ্ক অন্তরে এক

একটীর উপর বিন্দু দিলে বাম পার্শ্বস্থ অঙ্ক সমূহের উপর বিন্দুগুলি, মূলের অখণ্ড অংশের অঙ্ক সংখ্যা এবং দক্ষিণ পার্শ্বস্থ অঙ্ক সমূহের উপর বিন্দুগুলি, ভগ্নাংশের অঙ্ক সংখ্যা প্রকাশ করিতে থাকিবে ; যথা,

১০.২৯১২৬৪ এই সংখ্যাটীর বর্গমূল প্রকাশ করিতে হইলে ১০.২৯১২৬৪ এইরূপে লিখিত হইবে। দশাংশিক বিন্দুর পূর্ব্বস্থ অঙ্কের উপর কেবল একটী বিন্দু আছে, অতএব মূলের অখণ্ড অংশে এক মাত্র অঙ্ক হইবে; এবং দশাংশিক বিন্দুর পরস্থ অঙ্কগুলির উপর তিনটী বিন্দু থাকাতে মূলের ভগ্নাংশেও তিনটী মাত্র অঙ্ক হইবে। অতএব (পূর্ব্বোক্ত ৩য় উদাহরণের অঙ্কটী এরূপ দশাংশিক হইলে) ৩.২০৮ ফল হইবে।

১২৩। যদি কোন প্রস্তাবিত দশাংশিক বর্গ সংখ্যার দশাংশিক স্থান বিষম হয়, কিম্বা উপরে বিন্দু দেওন কালে কোন অঙ্ক অবশিষ্ট পড়িয়া যায়, তবে তাহার প্রকৃত মূল বহিষ্কৃত হইতে পারিবে না ; কিন্তু ঐ সংখ্যার দক্ষিণে ক্রমাগত ০ যোজনা পূর্ব্বক, (দশাংশিকের স্বভাবানুসারে তদ্দ্বারা তাহার পরিমাণ পরিবর্ত্তিত না হওয়াতে), পূর্ব্বের ন্যায় তাহাদের উপর বিন্দু স্থাপন করিয়া ক্রমে ক্রমে এক এক ক্রম নামাইয়া যত দূর ইচ্ছা, মূলে ততদূর পর্য্যন্ত দশাংশিক স্থান বৃদ্ধি করিতে পারা যায়, এবং তদ্দ্বারা, যদিও প্রকৃত মূল প্রাপ্ত না হওয়া যাউক, যত অগ্রসর হওয়া যায়, ততই মূলের সূক্ষ্মতা বৃদ্ধি হইতে থাকে।

উদা। ২ এবং ২৫৯.৩৫১ র বর্গমূল প্রকাশ কর।

২ (১.৪১৪&c

	১
২০	১০০
৪	
	৯৬
২৪	
২৮০	৪০০
১	
	২৮১
২৮১	
২৮২০	১১৯০০
৪	
	১১২৯৬
২৮২৪	
	৬০৪

২৫৯.৩৫১০ (১৬.১০৪&c

	১
২০	১৫৯
৬	
	১৫৬
২৬	
৩২০	৩৩৫
১	
	৩২১
৩২১	
৩২২০০	১৪১০০০
৪	
	১২৮৮১৬
৩২২০৪	
	১২১৮৪

১২৪। সামান্য ভিন্নকর্ম্মের বর্গমূল বহিষ্করণ।

সামান্য ভিন্নকর্ম্মের কোন মূল স্থির করিতে হইলে, অগ্রে তাহাকে দশাংশিকে রূপান্তরিত করিয়া লইতে হইবে; কিম্বা, যাহার প্রকৃত মূল বহিষ্কৃত হইতে পারে, তাহার অংশ ও অংশকের মূল পৃথক রূপে প্রকাশ করিয়া সামান্য ভিন্নকর্ম্মাকারেই রাখিতে পারাযায়।

উদা। $\frac{৪}{৫}$ এবং $\frac{১}{৪}$ র বর্গমূল প্রকাশ কর।

এখানে $\frac{৪}{৫}$ = .৮, এবং $\frac{১}{৪}$ র প্রকৃত মূল বহিষ্কৃত হইতে পারিবে বিধায় একবারে তাহাকে ভিন্নকর্ম্মাকারে রাখিয়াই মূল স্থির করা যাইবে।

```
            ·৮০ (·৮৯৪৪ &c
             ৬৪
  ১৬০    | ১৬০০
    ৯    |
  -----  | ১৫২১
  ১৬৯    |  -----
  ১৭৮০   |   ৭৯০০
     ৪   |
  -----  |   ৭১৩৬
  ১৭৮৪   |  -------
  ১৭৮৮০  |   ৭৬৪০০
     ৪   |   ৭১৫৩৬
  -----  |
  ১৭৮৮৪  |
         | --------
             ৪৮৬৪
```

$\sqrt{\frac{১}{৪}} = \frac{১}{২}$; কিম্বা দশাং-শিকে রূপান্তরিত করিলেও তাহাই হয়, যথা $\sqrt{\frac{১}{৪}} = \sqrt{·২৫} = ·৫ = \frac{১}{২}$।

৬৪উদা।

নিম্নলিখিত সংখ্যা সকলের বর্গমূল প্রকাশ কর।

১। ১৭৭২৪১; ১২০৪০৯; ৪৮১৬·৩৬; ৫৪৩১৬৯; ১০৯৪১১৬; ১৮৬৭১০৪১

২। ৪৩৩৪৭২৪; ৪৩৭·৬৪৬৪; ১০২২১২১; ৪০৮·৮৪৮৪; ১৬৮০৩·৯৩৬৯

৩। ১৪৩৫৬৫২১; ৫৭৪২·৬০৮৪; ২২৯·৭০৪৩৩৬; ৭৪৬৮৪১৬৪; ৪৮৮৮৫২১

৪। ৩১·৩৬৮৮৯৬; ৬৯৩৫৫৫৮৪; ৬৫৯৫৬৫১·২৪; ১২৯২০৮৬৮৯; ৯৭৫৩১২৯০০

৫। ১৬·৩৫৩৯৩৬; ৬৫৪১৫৭৪৪; ২৫৫৫৩০২৫; ৪৩৯৯৬৬৮৯; ২২৯৯৭৭২২৫

নিম্নলিখিত সংখ্যা সকলের, পাঁচটী অঙ্ক পর্য্যন্ত বর্গমূল স্থির কর।

৬। ২.৫; ২০০০; ·৩; .০৩; ১১১; .০০১১১; ·০০৪; ·০০৫

ঘনমূল বহিষ্করণ।

১২৫। $১=১^৩, ১০০০=১০^৩, ১০০০০০০=১০০^৩$ ইত্যাদি হও-য়াতে দৃষ্ট হইতেছে যে ১ এবং ১০০০ এই সংখ্যাদ্বয়ের মধ্য-স্থিত অর্থাৎ এক, দুই কিম্বা তিন অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যার ঘনমূল একাঙ্ক কোন সংখ্যা হইবে; সেইরূপ ১০০০ এবং ১০০০০০০ এই সংখ্যা দ্বয়ের মধ্যস্থিত কোন সংখ্যার অর্থাৎ চারি, পাঁচ কিম্বা ছয় অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যার ঘনমূল দুই অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যা হইবে ইত্যাদি।

অতএব, যে কোন সংখ্যার ঘনমূল প্রকাশ করা আবশ্যক হয়, তাহার, এককাঙ্কহইতে আরম্ভ করিয়া, দুই দুইটী অ-ন্তরে এক এক অঙ্কের উপর বিন্দু স্থাপন করা আবশ্যক, তাহা হইলে যতটী বিন্দু স্থাপিত হয়, মূলে তত সংখ্যক অঙ্ক হইবে। এরূপে স্থাপিত এক এক বিন্দুর অন্তর্গত তিন তিন অঙ্কে এক এক ক্রম হয়।

১২৬। ঘনমূল বহিষ্করণের সূত্র।

প্রস্তাবিত ঘন সংখ্যার উপর উক্ত রূপে বিন্দু স্থাপন কর। প্রথমতঃ প্রথম ক্রমের অন্তর্গত গরিষ্ঠ ঘন সংখ্যার মূল স্থির করিয়া, সাধারণ বিভাগ কার্য্যবৎ, দক্ষিণ পার্শ্বে স্থাপন পূর্ব্বক ঐ ঘন সংখ্যাকে ঐ ক্রম হইতে বিয়োগ কর। অপর, পরস্থ ক্রমকে আনিয়া অবশিষ্টের দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে সমুদায় সংখ্যাটী পরস্থ ভাজ্য হইবে;

পরে, যে মূল বহিষ্কৃত হইয়াছে, তাহাকে ৩ দ্বারা গুণন পূর্ব্বক বাম দিকে কিঞ্চিদ্দূরে স্থাপন কর, এবং পুনর্ব্বার সেই গুণন ফলকে মূল দ্বারা গুণন পূর্ব্বক মধ্যস্থলে, অর্থাৎ বাম দিকে কিঞ্চিদ্দূরে যাহা স্থাপিত হইয়াছে, তাহার দক্ষিণে স্থাপনানন্তর তাহাতে দুইটী শূন্য যোজনা কর, তাহা হইলে সেইটী পরীক্ষক ভাজক হইবে; এক্ষণে তদ্দ্বারা পূর্ব্বোক্ত ভাজ্যকে বিভাগ করিতে গেলে ভাগ ফল যাহা হইতে পারে, তাহাকে মূলের দ্বিতীয় অঙ্কে স্থাপন ও বাম দিকে দূর স্থিত সংখ্যার দক্ষিণে যোজনা কর, এবং সেই সংখ্যাকে ঐ মূল দ্বারা গুণন পূর্ব্বক পরীক্ষক ভাজকের সহিত যোগ করিয়া পুনর্ব্বার সমষ্টিকে মূল দ্বারা গুণন করিয়া ভাজ্য হইতে বিয়োগ কর। অপর, পরস্থ ক্রমকে আনিয়া অবশিষ্টের দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে পরস্থ ভাজ্য হইবে; এবং শেষ বহিষ্কৃত মূল, যাহা বাম দিকে দূরস্থিত সংখ্যার দক্ষিনস্থ অঙ্কে স্থাপিত আছে, তাহাকে ৩ দ্বারা গুণন পূর্বক সেই স্থানেই রাখিয়া সেই সমুদায় সংখ্যাটীকে নিম্নে আর এক স্থানে স্থাপন কর, এবং পুনর্ব্বার সেই অঙ্কটীর বর্গ লইয়া মধ্যস্থিত অঙ্ক শ্রেণী সকলের শেষস্থ দ্বয়ের সহিত যোগ কর, এবং সেই সমষ্টির দক্ষিণে দুইটী শূন্য প্রয়োগ করিলে পুনর্ব্বার পূর্ব্ববৎ পরীক্ষক ভাজক হইবে। অপর পূর্ব্ববৎ; এবং শেষ পর্য্যন্ত ঐরূপ।

উদা। ৮০৬৭৭৫৬৮১৬১ র ঘন মূল প্রকাশ কর।

৮০৬৭৭৫৬৮১৬১ (৪৩২১
৬৪

১২৩ ৪৮০০ | ১৬৬৭৭
৩৬৯ |
৫১৬৯ | ১৫৫০৭
৯ |
১২৯২ ৫৫৪৭০০ | ১১৭০৫৬৮
২৫৮৪ |
৫৫৭২৮৪ | ১১১৪৫৬৮
৪ | ৫৬০০০১৬১
১২৯৬১ ৫৫৯৮৭২০০ |
১২৯৬১ | ৫৬০০০১৬১
৫৬০০০১৬১ |

প্রস্তাবিত সংখ্যাকে বিন্দুদ্বারা ক্রমে বিভক্ত করিয়া প্রথমতঃ প্রথম ক্রম ৮০র অন্তর্গত গরিষ্ঠ ঘন সংখ্যা ৬৪র মূল ৪ কে দক্ষিণে স্থাপন পূর্ব্বক, তাহাকে ঐ ক্রম হইতে বিয়োগ করা গেল। পরে পরস্থ ক্রম ৬৭৭ কে আনিয়া অবশিষ্ট ১৬র দক্ষিণে যোজনা করিলে ১৬৬৭৭ হইয়া পরস্থ ভাজ্য হইল; অপর, বহিষ্কৃত মূল ৪কে ৩দ্বারা গুণন করিয়া গুণন ১২ কে বামদিকে কিঞ্চিদন্তরে স্থাপন পূর্ব্বক মূল ৪দ্বারা গুণন পূর্ব্বক গুণন ফল ৪৮কে মধ্যস্থলে স্থাপনানন্তর দুইটী শূন্য প্রয়োগ করিলে ৪৮০০ হইয়া পরিক্ষক ভাজক হইল; এক্ষণে, তদ্দ্বারা উক্ত ভাজ্য ১৬৬৭৭কে বিভাগ করিতে গেলে ভাগ ফল ৩ হয়, অতএব ৩ কে মূলের দ্বিতীয় স্থানে স্থাপন করিয়া পুনর্ব্বার বাম দিকে দূর স্থিত সংখ্যা ১২র দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ১২৩ হইল, তাহাকে মূল ৩ দ্বারা গুণন পূর্ব্বক গুণন ফল ৩৬৯ কে পরীক্ষক ভাজক ৪৮০০র সহিত যোগ করিয়া সমষ্টি ৫১৬৯ কে পুনর্ব্বার মূল ৩ দ্বারা গুণনানন্তর গুণন ফল ১৫৫০৭ কে ভাজ্য ১৬৬৭৭ হইতে বিয়োগ করিয়া পরস্থ ক্রম ৫৬৮কে

আনয়ন পূর্ব্বক অবশিষ্ট ১১৭০র দক্ষিণে প্রয়োগ করিলে ১১৭০৫৬৮ পরস্থ ভাজ্য হইল। পরে দূরস্থিত সংখ্যা ১২৩র দক্ষিণস্থ অঙ্ক কিম্বা মূল ৩কে ৩ দ্বারা গুণন পূর্ব্বক ঐ সংখ্যাটীকে ১২৯ করিয়া নিম্নে আর এক স্থানে স্থাপন করাগেল, এবং পুনর্ব্বার ঐ ৩র বর্গ লইয়া মধ্যস্থ অঙ্ক শ্রেণী সকলের শেষস্থ দ্বয়ের সহিত যোগ করিলে ৩৬৯+৫১৬৯+৯=৫৫৪৭ হইল, এবং তাহার দক্ষিণে দুইটী শূন্য প্রয়োগ করিলে ৫৫৪৭০০ হইয়া পরীক্ষক ভাজক হইল। অপর পূর্ব্ববৎ।

১২৭। দশাংশিকের ঘনমূল বহিষ্করণ।

কোন মূল দশাংশিক হইলে তাহার ঘনতে, (দশাংশিকের গুণনের নিয়মানুসারে), তাহার ত্রিগুণ স্থান পরে দশাংশিক বিন্দু হয়; অতএব, কোন দশাংশিক ঘন সংখ্যার দশাংশিক স্থান অবশ্যই ৩র কোন গুণন ফল সংখ্যক হইবে। সুতরাং ৩র কোন গুণন ফল সংখ্যক দশাংশিক স্থান বিশিষ্ট কোন সংখ্যারই প্রকৃত ঘনমূল বহিষ্কৃত হইতে পারিবে, তদ্ভিন্ন হইবে না।

পূর্ব্বোক্ত প্রকারে একক স্থান হইতে আরম্ভ করিয়া প্রস্তাবিত সংখ্যার দশাংশিক বিন্দুর উভয় পার্শ্বে দুই দুই অন্তরে এক একটী অঙ্কের উপর বিন্দু স্থাপন করিতে হইবে। তাহা হইলে বিন্দুর পূর্ব্বস্থ অঙ্ক সমূহের উপর বিন্দু গুলি, মূলের অখণ্ড অংশের অঙ্ক সংখ্যা ও পরস্থ অঙ্ক সমূহের উপর বিন্দু গুলি খণ্ডাংশের অঙ্ক সংখ্যা প্রকাশ করিবে।

১উদা। ১৪৩.৫৮৪১৫২৯০৪ র ঘন মূল প্রকাশ কর।

		১৪৩·৩৮৪১৫২৯০৪ (৫·২৩৪
		১২৫
১৫২	৭৫০০	১৮৩৮৪
	৩০৪	
		১৫৬০৮
	৭৮০৪	
	৪	২৭৭৬১৫২
১৫৬৩	৮১১২০০	
	৪৬৮৯	২৪৪৭৬৬৭
	৮১৫৮৮৯	৩২৮৪৮৫৯০৪
	৯	
১৫৬৯৪	৮২০৫৮৭০০	
	৬২৭৭৬	
	৮২১২১৪৭৬	৩২৮৪৮৫৯০৪

ঘনমূল প্রকাশ করণে প্রস্তাবিত সংখ্যা যদি সম্পূর্ণ ঘন না হয়, তবে বর্গমূল বহিষ্করণের কার্য্যবৎ তাহাতেও ০ যোজনা করিয়া ক্রমশঃ মূলের সূক্ষ্মতা বৃদ্ধি করিতে পারা যায়।

এবং সামান্য ভিন্ন কর্ম্মের ঘনমূল প্রকাশ করিতে হইলে ১২৪ সূত্রের প্রয়োগ দ্বারা হইবে।

২উদা। $\frac{২৩}{১৬}$ এবং $\frac{২৭}{৬৪}$ র ঘন মূল প্রকাশ কর।

এখানে $\frac{২৩}{১৬}$ =১·৪৩৭৫, এবং $\frac{২৭}{৬৪}$র মূল ভিন্নকর্ম্মাকারেই প্রকাশিত হইতে পারিবে; অতএব,

১.৪৩৭৫০০ (১.১২৮ &c
১

৩১ ৩০০
৩১
৪৩৭
৩৩১
৩৩১
১
১০৬৫০০

৩৩২ ৩৬৩০০
৬৬৪
৩৬৯৬৪
৪
৭৩৯২৮

৩৩৬৮ ৩৭৬৩২০০
২৬৯৪৪
৩২৫৭২০০০
৩৭৯০১৪৪
৩০৩২১১৫২

২২৫০৮৪৮

$\sqrt[3]{\frac{২৭}{৬৪}} = \frac{৩}{৪}$; কিন্তু দশাংশিকে রূপান্তরিত করিয়া করিলেও তাহাই হয়, যথা $\sqrt[3]{\frac{২৭}{৬৪}} = \sqrt[3]{·৪২১৮৭৫} = ·৭৫ = \frac{৩}{৪}$।

৬৫ উদা।

নিম্ন লিখিত সংখ্যা সকলের ঘন মূল প্রকাশ কর।

১। ৯২৬১; ১২১৬৭; ১৫৬২৫; ৩২৭৬৮; ১০৩.৮২৩; ১১০৫৯২; ২৬২১৪৪; ৮৮৪·৭৩৬

২। ১৪৮১৫৪৪; ১৬০১·৬১৩; ১৯৫৩১২৫; ১২৫৯৭১২; ২·৮০৩২২১; ৭০৭৭৮৮৮

৩। ১২·৮১২৯০৪; ৮৭৪১৮১৬; ৫৬·৬২৩১০৪; ৩৩০৭৬·১৬১; ২২৪২৫৭৬৮

৪। ১০২৫০৩·২৩২; ৮২০০২৫৮৫৬; ২৬৪·৬০৯২৮৮; ১০৭৬৮৯০৬২৫; ২·১১৬৮৭৪৩০৪

নিম্নস্থ কতিপয় সংখ্যার, চারিটী অঙ্ক পর্য্যন্ত, ঘনমূল প্রকাশ কর।

৫। ২·৫; .২; ·০১; ৪

বর্গমূল ও ঘন মূল ব্যতীত অন্যান্য কতকগুলি মূল বহিষ্করণ।

১২৮। কোন সংখ্যার বর্গের বর্গ তাহার চতুর্ঘাতের সমান; সুতরাং কোন সংখ্যার ৪র্থ মূল প্রকাশ করিতে হইলে অগ্রে তাহার বর্গ মূল এবং পরে সেই বর্গ মূলের বর্গমূল প্রকাশ করিলেই হইবে। কোন সংখ্যার ঘনর ঘন তাহার নব ঘাতের সমান; সুতরাং কোন সংখ্যার ৯ম মূল প্রকাশ করিতে হইলে অগ্রে তাহার ঘন মূল এবং পরে সেই ঘন মূলের ঘনমূল প্রকাশ করিলেই হইবে। কোন সংখ্যার বর্গের ঘন কিম্বা ঘনর বর্গ তাহার ষড্‌ঘাতের সমান। সুতরাং কোন সংখ্যার ৬ষ্ঠ মূল প্রকাশ করিতে হইলে অগ্রে তাহার বর্গমূল এবং পরে সেই বর্গমূলের ঘনমূল, কিম্বা অগ্রে ঘনমূল এবং পরে সেই ঘন মূলের বর্গমূল প্রকাশ করিলেই হইবে।

অতএব, এতদ্দ্বারা স্থিরীকৃত হইল যে, যে কোন সংখ্যার মূল মাপক ২ও ৩ ভাজকাংশ বিশিষ্ট, তাহারই মূল এইরূপে বহিষ্কৃত হইতে পারিবে।

১উদা। ৬২৫ র ৪র্থ মূল প্রকাশ কর।

প্রথমতঃ, ৬২৫ র বর্গ মূল = ২৫, অপর, ২৫ র বর্গ মূল = ৫ = ৬২৫র ৪র্থ মূল।

২উদা। ৪০৯৬ র ১২ শ মূল প্রকাশ কর।

প্রথমতঃ, $\sqrt{৪০৯৬} = ৬৪$, অপর $\sqrt{৬৪} = ৮ =$ ৪০৯৬র ৪র্থমূল, পরে

$\sqrt[৩]{৮} = ২ =$ ৪০৯৬র ১২শ মূল।

এতৎ সম্বন্ধীয় কতিপয় প্রশ্ন বিবিধ প্রশ্ন সমূহ মধ্যে দৃষ্ট হইবে।

১০ অধ্যায়।

করণী।

১২৯। যে সংখ্যার কোন প্রকৃত মূল বহিষ্কৃত হইতে না পারে, তাহার নাম করণী; এবং তাহাকে, তাহার বাম পার্শ্বে মৌলিক চিহ্ন স্থাপন পূর্ব্বক পুনর্ব্বার সেই চিহ্নের বাম পার্শ্বে প্রস্তাবিত বহিষ্করণীয় মূল মাপক স্থাপন পূর্ব্বক, প্রকাশ করা যায়।

$\sqrt[২]{৩}$, $\sqrt[৩]{১০}$, $\sqrt[৪]{২৭}$, $\sqrt[৭]{৬৫}$, $\sqrt[৯]{৭৯}$ ইত্যাদি।

পূর্ব্বে (১১৯) উক্ত হইয়াছে যে, যে সংখ্যার মূল প্রকাশ করিতে হয়, তাহাকে ভগ্নাংশিক ঘাত মাপকের সহিত প্রকাশ করা যাইতে পারে; অতএব প্রাগুক্ত উদাহরণ কতিপয় এ-রূপেও লিখিত হইতে পারে; যথা,

$৩^{\frac{১}{২}}$, $১০^{\frac{১}{৩}}$, $২৭^{\frac{১}{৪}}$, $৬৫^{\frac{১}{৭}}$, $৭৯^{\frac{১}{৯}}$।

১৩০। যদি কোন ভগ্নাংশিক ঘাত মাপকের অংশ ১ ভিন্ন অন্য কোন সংখ্যা হয়, তবে প্রস্তাবিত ঘাতকে পৃথক পূর্ব্বক ঐ অংশকে ১ করিয়া লওয়া যাইতে পারে; যথা

$২^{\frac{২}{৩}} = (২^{২})^{\frac{১}{৩}}$ * $= ৪^{\frac{১}{৩}}$ বা $\sqrt[৩]{৪}$; $৩^{-\frac{৩}{৫}} = (৩^{-৩})^{\frac{১}{৫}} = \sqrt[৫]{\frac{১}{২৭}}$।

১৩১। যে সকল সংখ্যা বাস্তবিক করণী নহে, অর্থাৎ যে সকল সংখ্যার প্রকৃত মূল বহিষ্কৃত হইতে পারে, সে সকলকেও করণীরূপে প্রকাশ করা যায় ; যথা,

$\sqrt{৯}$, $\sqrt[৩]{২৭}$, $\sqrt[৪]{৬২৫}$ ইত্যাদি।

এবং কোন মূলও, করণী মূলমাপকের প্রদর্শিত ঘাতে উন্নত হইয়া, করণী রূপে প্রকাশিত হইতে পারে ; যথা

$২ = \sqrt{৪}, = \sqrt[৩]{৮}, = \sqrt[৪]{১৬}$, $৩ = \sqrt{৯}, = \sqrt[৩]{২৭}, = \sqrt[৪]{৮১}$ ইত্যাদি।

১৩২। সেইরূপে, কোন মিশ্রিত করণীকে, অর্থাৎ যে করণীর একটী ভাজকাংশ অকরণীক ও অন্য ভাজকাংশ করণীক, তাহাকেও, তাহার অকরণীক অংশকে করণী মূল মাপকের ঘাতে উন্নত করিয়া করণীক ভাজকাংশ দ্বারা তাহাকে পুনর্ব্বার গুণন পূর্ব্বক মৌলিক চিহ্নমধ্যে স্থাপন করিয়া, সম্পূর্ণ করণী রূপে প্রকাশ করা যায় ; যথা,

$২\sqrt{৩} = \sqrt{৪} \times \sqrt{৩} = \sqrt{১২}$; $৩ \times ২^{\frac{২}{৩}} = ৩\sqrt[৩]{৪} = \sqrt[৩]{২৭} \times \sqrt[৩]{৪} = \sqrt[৩]{১০৮}$।

তদ্বিপরীতে, কোন সম্পূর্ণ করণীকে, অকরণীক ও করণীক এই ভাজকাংশ দ্বয়ে বিভক্ত করিয়া সেই করণীক অংশের মূলকে মৌলিক চিহ্নের বহির্ভাগে স্থাপন পূর্ব্বক, মিশ্রিত করণী রূপে প্রকাশ করা যায় ; যথা,

* এরূপ স্থলে শৃঙ্খলের অন্তরস্থ ও বহিস্থ ঘাতমাপকে গুণন

$$\sqrt{২০} = \sqrt{৪ \times ৫} = ২\sqrt{৫}\,;\; \sqrt[৩]{২৪} = \sqrt[৩]{৮ \times ৩} = ২\sqrt[৩]{৩}\,।$$

১৩৩। অকরণীক কিম্বা করণীক অংশ অতি ক্ষুদ্র হইলে করণীকে (তাহার পরিমাণ ঠিক রাখিয়া) সরলাকারবর্ত্তী করিয়া লওয়া যাইতে পারে।

যদি করণীক অংশ ভিন্নকর্ম্ম হয়, তবে তাহার অংশ ও অংশক উভয়কে এরূপ কোন সংখ্যা দ্বারা গুণন করিতে হইবে যে তদ্দ্বারা অংশককে কৌলিক চিহ্নের মধ্য হইতে বাহির করিয়া লওয়া যাইতে পারে ; যথা,

$$\sqrt{\frac{২}{৩}} = \sqrt{\frac{২ \times ৩}{৩^{২}}} = \frac{১}{৩}\sqrt{৬}\,;\; \frac{৫}{২}\sqrt[৩]{\frac{২৪}{৫}} = ৫\sqrt[৩]{\frac{৩}{৫}} = ৫\sqrt[৩]{\frac{৩ \times ৫^{২}}{৫^{৩}}} = \sqrt[৩]{৭৫}$$

যে সকল করণীর করণীক অংশ একই, কিম্বা যে সকলের করণীক অংশ সকলকে একই করিয়া লওয়া যাইতে পারে, সেই সকলের নাম সজাতীয় করণী ; যথা,

$\sqrt{৮}, \sqrt{৫০}, \sqrt{১৮}$ ইহারা $২\sqrt{২},\; ৫\sqrt{২},\; ৩\sqrt{২}$ এইরূপে প্রকাশিত হইতে পারে বলিয়া সজাতীয় করণী।

৬৬ উদা।

নিম্নস্থ করণী সকলকে ক্রমে ক্রমে ১ অংশ বিশিষ্ট ভগ্নাংশিক ঘাতমাপকের সহিত প্রকাশ কর।

১। $৪^{\frac{৩}{৪}},\; ৯^{\frac{২}{৫}},\; ৩^{-\frac{২}{৩}},\; ২^{-\frac{৩}{৪}},\; \left(\frac{২}{৩}\right)^{-\frac{১}{৪}},\; \left(\frac{১}{২}\right)^{-\frac{৩}{৫}}$

নিম্নস্থ কএকটীকে সম্পূর্ণ করণী রূপে প্রকাশ কর।

২। $৫\sqrt{৫},\; ২\sqrt{\frac{৩}{৪}},\; \frac{২}{৩}$ · * $৩^{\frac{৩}{২}},\; \frac{৩}{৫}\sqrt{১\frac{২}{৩}},\; \frac{১}{২}\left(\frac{৩}{৪}\right)^{-\frac{১}{২}},\; ২৫\left(১\frac{১}{৪}\right)^{-\frac{৩}{২}}$

(·) বিন্দু দ্বারাও গুণন প্রকাশ পায়।

৩। $৩\sqrt[৩]{২}$, $৮\cdot২^{-\frac{১}{৩}}$, $৪\cdot২^{-\frac{৩}{৪}}$, $৩\cdot৩^{-\frac{১}{৪}}$, $\frac{২}{৩}\left(\frac{২}{৩}\right)^{-\frac{২}{৩}}$, $\frac{১}{২}\left(\frac{৩}{৪}\right)^{-\frac{২}{৫}}$

নিম্ন লিখিত করণী সকলকে তাহাদের সরলাকারবর্ত্তী কর।

৪। $\sqrt{৪৫}$, $\sqrt{১২৫}$, $৩\sqrt{৪৩২}$, $\sqrt[৩]{১৩৫}$, $৩\sqrt[৩]{৪৩২}$, $\sqrt{\frac{৩}{৮}}$, $২\sqrt{\frac{৩}{২}}$, $৩\sqrt[৪]{\frac{২}{৩}}$

৫। $৮^{\frac{৩}{২}}$, $৩২^{\frac{২}{৩}}$, $৭২^{\frac{৩}{৫}}$, $\left(১\frac{১}{৮}\right)^{-\frac{১}{২}}$, $\left(২০\frac{১}{৪}\right)^{-\frac{৩}{৪}}$, $\left(৩০\frac{৩}{৮}\right)^{-\frac{২}{৭}}$, $\frac{৩}{২}\sqrt{\frac{১২}{৭}}$,

$৫\sqrt[৩]{৪\frac{১}{২০}}$, $\frac{৭}{২}\sqrt[৪]{৯\frac{২}{৫}}$

নিম্নস্থ করণী কতিপয় কি রূপে সজাতীয়, তাহা সপ্রমাণ কর।

৬। $\sqrt{১২}$, $৩\sqrt{৭৫}$, $\frac{১}{২}\sqrt{১৪৭}$, $\frac{২}{৩}\sqrt{\frac{৪}{৭৫}}$, $\sqrt[৪]{\frac{৯}{২৫}}$, $(১৪৪)^{\frac{১}{৪}}$

১৩৪। অনেক করণীকে পরিমাণ বিষয়ে পরস্পর তুলনা করিতে হইলে, প্রথমতঃ তাহাদিগকে সম্পূর্ণ করণী রূপে প্রকাশ করিয়া পরে তাহাদের ভগ্নাংশিক ঘাতমাপক সকলকে, (আবশ্যক মতে, ১৩০ সূত্রানুসারে) তাহাদের সরলতা নিষ্পাদন পূর্ব্বক, সাধারণ অংশক বিশিষ্ট করিতে হইবে ; তাহা হইলে পরস্পরের পরিমাণ স্পষ্ট প্রতীয়মান হইবে ; যথা,

$৩\sqrt{২}$ এবং $২\sqrt{৩}$ এই করণী দ্বয় $\sqrt{১৮}$ এবং $\sqrt{১২}$ এই রূপে প্রকাশিত হইলে ইহাদের মধ্যে কোনটী বৃহত্তর তাহা এক বারেই প্রত্যক্ষ হইতেছে। কিন্তু $৩\sqrt{২}$ এবং $২\sqrt[৩]{৩}$ অথবা $\sqrt{১৮}$ এবং $\sqrt[৩]{২৪}$ এই দুইটীর পৃথক পৃথক মূল স্থির করণ আবশ্যক, সুতরাং কোনটী বৃহত্তর তাহা হঠাৎ বোধ গম্য হওয়া সহজ নহে ; অতএব $১৮^{\frac{১}{২}} = ১৮^{\frac{৩}{৬}} = \sqrt[৬]{৫৮৩২}$ এবং $২৪^{\frac{১}{৩}} = ২৪^{\frac{২}{৬}} = \sqrt[৬]{৫৭৬}$ করিয়া লইলে তাহাদের মধ্যে তারতম্য অনায়াসেই বোধ গম্য হইল।

১৩৫। করণীর সঙ্কলন ও ব্যবকলন।

সূত্র। যেসকল করণী সজাতীয়, তাহাদিগকে একই করণীক অংশে বিভক্ত করিয়া অকরণীক অংশ সকলের সমষ্টি কিম্বা অন্তর লইলে ফল লব্ধ হইবে ; যথা,

$$\sqrt{৮}+\sqrt{৫০}-\sqrt{১৮}=২\sqrt{২}+৫\sqrt{২}-৩\sqrt{২}=৪\sqrt{২}$$

বিজাতীয় করণী সকল কেবল চিহ্ন দ্বারা সংযুক্ত হইয়া থাকে।

১৩৬। করণীর গুণন।

সূত্র। প্রস্তাবিত করণী সকলকে (১৩৪) একই মূল মাপক বিশিষ্ট করিয়া অকরণীক এবং করণীক অংশ সকলকে পৃথক রূপে গুণন করিতে হইবে ; যথা,

$$\sqrt{৮}\times ৩\sqrt{২}=৩\sqrt{১৬}=১২;\ ২\sqrt{৩}\times ৩\sqrt{১০}\times ৪\sqrt{৬}=$$
$$২৪\sqrt{১৮০}=১৪৪\sqrt{৫};\ ২\sqrt{৩}\times ৩\sqrt[৩]{২}=২\sqrt[৬]{২৭}\times ৩\sqrt[৬]{৪}$$
$$=৬\sqrt[৬]{১০৮}।$$

১৩৭। করণীর বিভাগ।

সূত্র। করণীর বিভাগ, গুণন কার্য্য সদৃশ কার্য্য দ্বারা নিষ্পন্ন হইবে; যথা,

$$(৮\sqrt{২}-১২\sqrt{৩}+৩\sqrt{৬}-৪)\div ২\sqrt{৬}=৪\sqrt{\tfrac{২}{৬}}-৬\sqrt{\tfrac{৩}{৬}}$$
$$+\tfrac{৩}{২}-\frac{২}{\sqrt{৬}}=\tfrac{৪}{৩}\sqrt{৬}-৩\sqrt{২}+\tfrac{৩}{২}-\tfrac{১}{৩}\sqrt{৬}$$

$$(২\sqrt{৩}-৬\sqrt[৩]{২})\div\sqrt{৬}=২\sqrt{\tfrac{৩}{৬}}-৬\sqrt[৬]{\tfrac{৪}{২১৬}}=\sqrt{২}-$$
$$\sqrt[৬]{৮৬৪}।$$

৬৭উদা।

নিম্নস্থ করণী সকলের মধ্যে তারতম্য দেখাও।

১। $৬\sqrt{৩}$ এবং $৪\sqrt{৭}$; $৩\sqrt[৩]{৩}$ এবং $২\sqrt[৩]{১০}$; $২\sqrt[৩]{১৫}$, $৪\sqrt[৩]{২}$ এবং $৩\sqrt[৩]{৫}$; $\sqrt{৫}$ এবং $\sqrt[৩]{১১}$; $\frac{১}{২}\sqrt{২}$ এবং $\frac{১}{৩}\sqrt[৪]{২৭}$; $\sqrt{৫}$, $২\sqrt[৩]{\frac{৩}{২}}$ এবং $৩(৩\frac{১}{২}) - \frac{১}{৬}$

নিম্নস্থ করণী সকলের সরলতা নিষ্পাদন কর।

২। $\sqrt{১২৮} - ২\sqrt{৫০} + \sqrt{৭২} - \sqrt{১৮}$, $৩\sqrt[৩]{৪০} - \frac{১}{২}\sqrt[৩]{৩২০} + \sqrt[৩]{১৩৫}$

৩। $৮\sqrt{\frac{৩}{৪}} - \frac{১}{২}\sqrt{১২} + ৪\sqrt{২৭} - ২\sqrt{\frac{৩}{১৬}}$, $\sqrt[৩]{৭২} - ৩\sqrt[৩]{\frac{১}{৩}} + ৬\sqrt[৩]{২১\frac{১}{৩}}$

৪। $৩\sqrt{৮} \times ২\sqrt{৬}$, $৩\sqrt{১৫} \times ৪\sqrt{২০}$, $২\sqrt[৩]{৪} \times ৩\sqrt[৩]{৫৪}$

৫। $৩\sqrt{৮} \times ২\sqrt[৩]{৬} \times ৩\sqrt[৪]{৫৪}$, $২\sqrt{২৪} \times ৩\sqrt[৪]{১৮} \times ৪\sqrt[৬]{২৪}$

৬। $\overline{৩\sqrt{৩} + ২\sqrt{২}} \times \overline{\sqrt{৩} - \sqrt{২}}$, $\overline{২\sqrt{১৫} - \sqrt{৬}} \times \overline{\sqrt{৫} + ২\sqrt{২}}$

৭। $\overline{৪ + ২\sqrt{২}} \times \overline{১ - \sqrt{৩}} \times \overline{৪ - ২\sqrt{২}} \times \overline{\sqrt{২} + \sqrt{৩}} \times \overline{১ + \sqrt{৩}} \times \overline{\sqrt{২} - \sqrt{৩}}$

৮। $\overline{২\sqrt{৩} + ৩\sqrt{২} + \sqrt{৩০}} \div ৩\sqrt{৬}$, $\overline{২\sqrt{৩} + ৩\sqrt[৩]{২} + \sqrt[৪]{৩০}} \div ৩\sqrt{২}$

এতদধ্যায়ে লিখিত বিষটী, বীজগণিত ব্যতীত সম্পূর্ণরূপে প্রকাশিত বা বোধগম্য হওয়া সম্ভাবিত নহে। সুতরাং, এস্থলে যে কিঞ্চিৎ লিখিত হইল, তাহার কার্য্য সাধন বিষয়ে কোন কোন বিষয়ের অভাব হইলেও হইতে পারে। যাহা

হউক, যাহা যাহা নির্ণীত হইয়াছে, তদ্দ্বারা করণী সম্বন্ধীয় কিঞ্চিৎ সাধারণ জ্ঞান অবশ্যই লাভ হওন সম্ভব।

বিবিধ প্রশ্ন।

১। কোন শকট চক্রের পরিধি $১২\frac{১}{২}$ হাত। ৫৫ ক্রোশ যাইতে তাহা কতবার ঘুরিবে?

২। যদি কোন ভূম্যধিকারের বার্ষিক উৎপন্ন ৪০০০৲ হয়, আর প্রতি টাকায় ℴ/১৫ রাজস্ব দিতে হয়, তবে তদুৎপন্ন বার্ষিক আয় কত হইবে?

৩। $\frac{৩১৫৮}{১০৩৯৫}$ কে লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী এবং ১৸৮ কে ১(১৬র ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর, অর্দ্ধ তঙ্কার [illegible]র পরিমাণ স্থির কর; এবং $\frac{১}{৩}$, $\frac{১৭}{২১}$ র $\frac{৭}{৮}$, $২\frac{১}{৭}$ এবং $৩ \div ২\frac{২}{৯}$ র সমষ্টি প্রকাশ কর।

৪। ১২ জনকে ২২৷৷৹ সমানাংশে ভাগ করিয়া দেও।

৫। ২৸৶১০ বিঘা দরে ৪২॥২ ভূমির রাজস্ব কত হয়?

৬। কোন ভূমির এক বৎসরের উৎপন্ন গোধূম ১৸/১২ মণ দরে বিক্রীত হইয়াছিল; অপর, তাহার পর বৎসর ১৶/৮ মণ দরে বিক্রীত হইল; কিন্তু এবৎসর এরূপ প্রচুর শস্য উৎপন্ন হইয়াছিল যে এ ন্যূন দরে বিক্রয় দ্বারাও পূর্ব্ব বৎসরের তুল্য টাকা পাওয়াগেল। এবৎসর কত মণ শস্যোৎপন্ন হইয়াছিল?

৭। কোন কাষ্ঠ খণ্ডের প্রস্থ $১\frac{১}{২}$ হাত বেধ $৪\frac{১}{২}$ অঙ্গুলি এবং ঘনফল $৩\frac{১৫}{৬৪}$ হাত। তাহার দৈর্ঘ্য কত হাত?

৮। $৯৩\frac{৩}{৪}$ টাকা দরে ৩৫০০৲ মূল্যে ৩॥. সুদি কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিয়া বার্ষিক কত সুদ পাওয়া যাইবে?

৯। যদি ৩ সের চা ও ৪ সের কফির মূল্য সমান হয়, এবং ৬ সের

কফি ও ২০ সের চিনির মূল্য সমান হয়, তবে ৯ সের চার পরিবর্ত্তে কত চিনি পাওয়া যাইবে ?

১০। তিন খণ্ড ভূমির একখণ্ড ১০৪॥৪, একখণ্ড ৮১॥১ এবং অপর খণ্ড ২১০॥৪। এই সমুদায় ভূমি একত্র করিয়া ৬০ সমানাংশে বিভাগ করিলে প্রতি অংশে কত পড়ে ?

১১। ২২৮০৯৯১৩১ র ঘনমূল এবং যে বর্গাকৃতি প্রাঙ্গনের ক্ষেত্রফল ব·৪৬০গ· ১ হা· ৫৩গি· ৭অ·, তাহার পার্শ্বের পরিমাণ কত ?

১২। যদি ধান্য বীজের ১০ গুণ শস্য উৎপন্ন হয়, এবং ৭৬৮০ টা ধান্যের পরিমাণ এক পোআ হয়, তবে একটী বীজ দ্বারা ১০ বৎসরে কত ধান্য হইবে ?

১৩। যদি ৶১৩।— তে ৻১॥= ক্ষতি হয়, তবে শতকরা কত হইবে ?

১৪। ॥৶১৮॥= সের দরে মদ্য ক্রয় করিয়া ॥৮ সের দরে বিক্রয় দ্বারা ক্রয় মূল্য লাভ করিতে হইলে তাহাতে কত জল মিশাইতে হইবে ?

১৫। ৬ মাস মেয়াদের ১০০্র হুণ্ডির শতকরা বার্ষিক ৫্ হারে ডিসকাউণ্ট গণনা করিয়া ৯৭॥. টাকা লইলে গৃহীতার যথার্থ প্রাপ্য ধনে কত ক্ষতি হয় ?

১৬। এক মজুরের $\frac{২}{১৫}$ র মূল্য স্থির কর ; ৴১৬॥= কে ১্র ভিন্নকর্ম্মে এবং ১দ· ৭$\frac{১}{২}$ পলকে ১দি. ৬ দণ্ডের ভিন্নকর্ম্মে রূপান্তরিত কর।

১৭। কোন ব্যক্তি ৯০॥৶. দরে ১০০০্ মূল্যে একখণ্ড ৩্ সুদি কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিয়াছিল, পরে সেই কাগজ ৯১৷. দরে বিক্রয় করিয়া ৯৭$\frac{১}{৮}$ টাকা দরে ৩॥· সুদি কাগজ ক্রয় করিল। এতদ্দ্বারা তাহার বার্ষিক আয় পূর্ব্বাপেক্ষা কত বৃদ্ধি হইবে ?

১৮। ৮৮৪৭৩৬ র ঘনমূল এবং ৯১২৫১ $\frac{১৬১}{৬২৫}$ র ৪র্থ মূল প্রকাশ কর।

১৯। কোন ভূস্বামী, ক্রমেতে ২৫০, ৩০০, ৪০০ এবং ৫০০ ঘর বাসিন্দা বিশিষ্ট চারিখানি গ্রামে ৮৭০্ চান্দা সংগ্রহ করিতে গেলে কোন্ গ্রামে কত টাকা পাইবে ?

২০। যে কর্ম্ম ক ১০ দিনে এবং খ ১৩ দিনে করিতে পারে, সেই কর্ম্ম তাহারা একত্রে কত সময়ে করিবে ?

২১। কোন ব্যবসায়ী ৫॥· টাকা হাজার দরে কুইল বিক্রয় করিয়া তাহার $\frac{৩}{৮}$ লাভ করিল। সে ৬৸. টাকা দরে হাজার বিক্রয় করিয়া শতকরা কত টাকা লাভ করিতে পারিবে ?

২২। $\frac{৩৮৭২}{৯২৮০৭}$, $১৭\frac{৫}{১২}+\frac{৪}{১৫}+১৪৪\frac{১১}{২১}$, $২\frac{১৩}{৩৫}-\frac{১৭}{২৫}$, $\frac{৬}{৭}$র $\frac{৩}{৪}\times\frac{২১}{২৩}$র $\frac{১১০}{১৮}$র $\frac{৪}{১৫}$, $৬৩৪৭\div২\frac{৩}{৪}$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

২৩। ·০১৫৯৫১৬৯র বর্গমূল এবং ১৬৯৩৪·৯৯৪৪৩২র ঘনমূল স্থির কর।

২৪। ক, খ, গ এই তিন জনে মেষ পালন নিমিত্ত ৬০॥. টাকা রাজস্ব ধার্য্য করিয়া এক খণ্ড ভূমি লইয়াছে। তাহাতে ক ৫ টা মেষ ৪$\frac{১}{২}$ মাস খ ৮ মেষ ৫ মাস এবং গ ৯ মেষ ৬$\frac{১}{২}$ মাস রাখে। অবধারিত বার্ষিক রাজস্বের কে কত দিবে ?

২৫। শতকরা বার্ষিক ৫্ হারে ৫ মাস মেয়াদের ৭৫্র বর্ত্তমান মূল্য কত ?

২৬। কোন কর্ম্ম ক ১০ দিনে এবং ক, খ দুই জনে ৭ দিনে নিষ্পাদন করিতে পারে। খ একাকী তাহা কত সময়ে নির্ব্বাহ করিবে ?

২৭। ১৩৪২১৭৭২৮ এবং ৮০৬৭৭৫৬৮১৬১র ঘনমূল স্থির কর।

২৮। ১৬(১৩।—, ৪ জনকে $\frac{১}{২}$, $\frac{১}{৩}$, $\frac{১}{৪}$, $\frac{১}{৫}$র অনুপাতীয় রূপে ভাগ করিয়া দিতে হইবে।

২৯। ১০৩৭কে এরূপ দুই ভাগ কর যে সেই অংশদ্বয় ক্রমেতে ৭·৬২৫ এবং ৫·৩৭৫র সমষ্টি ও অন্তরের অনুপাত বর্ত্তী হয়।

৩০। এক জল পাত্রে তিনটী ছিদ্র আছে, তাহার একটী দ্বারা ৪০ পলে ও একটী দ্বারা ৫০ পলে ঐ পাত্র পূর্ণ হইতে পারে এবং তৃতীয় ছিদ্রটী দ্বারা ২৫ পলে শূন্য হইতে পারে। যদি ঐ তিন ছিদ্রই এক কালে মুক্ত করিয়া দেওয়া যায়, তবে পাত্রটী কত সময়ে পূর্ণ হইতে পারিবে ?

৩১। এরূপ কোন এক সংখ্যা আছে যে তাহা ১$\frac{১}{২}$র $\frac{৪}{৫}$র $\frac{২}{৩}$ দ্বারা বিভক্ত হইলে ভাগফল ১ হয়। সেই সংখ্যার বর্গ কত ?

৩২। যখন মহুরের দর ২০৷৷৹, সেই সময়ে কোন ব্যক্তি আমাকে ১২৯৬ মহুর ধার দিয়াছিল। যখন মহুরের দর ২০।৹, তখন আমি তাহাকে কত খণ্ড মহুর দিব ?

৩৩। ৮২৪৪·৬৪ এবং ৮২৪·৪৬৪র বর্গমূল প্রকাশ কর।

৩৪। যদি ৬ জনে প্রতি দিন ১২ ঘণ্টা করিয়া ৩ দিনে ১৫ হাত দীর্ঘ এবং ৪ হাত প্রশস্ত একটী গর্ত্ত খনন করে, তবে ৮ জনে প্রতি দিন ৮ ঘণ্টা করিয়া কত দিনে দৈর্ঘ্যে ২০ হাত এবং প্রস্থে ৮ হাত গর্ত্ত খনন করিবে ?

৩৫। ৷৷৵১৮কে এক টাকার দশাংশিকে এবং /৩। র $\frac{৩}{৭}$ কে ৵.র ভিন্ন কর্ম্মে রূপান্তরিত কর; ১০০১ কে ৩৯০৬২৫ দ্বারা, ·১০০১ কে. ০০০৩৯০৬২৫ দ্বারা এবং ১০·০১ কে ৩৯০.৬২৫ দ্বারা বিভাগ কর।

৩৬। কোন পুস্তক খণ্ডের ক্রয় মূল্য ৶। যদি তাহার উপর বিক্রয় খরচ শতকরা ৬৲ এবং লাভ ২৪৲ ধরা যায়, তবে তাহা কি দরে বিক্রয় করিতে হইবে ?

৩৭। ১০ পুরুষ ১৩ স্ত্রী এবং ২৫ বালককে ১৫৲ এরূপে ভাগ করিয়া দেও যে প্রতি স্ত্রী যাহা পায়, প্রতি পুরুষ তাহার দ্বিগুণ এবং প্রতি বালক প্রতি স্ত্রীলোকের অর্দ্ধেক পাইতে পারে।

৩৮। এরূপ একটী ভিন্নকর্ম্ম আছে যে ১$\frac{১}{২}$র ঘন দ্বারা গুণিত ও ১$\frac{৭}{৯}$র বর্গ মূল দ্বারা বিভক্ত হইলে $\frac{৩}{৮}$ উৎপাদন করে। সেইটী কি ?

৩৯। $৩\sqrt{২}+১০\sqrt{২}-৫\sqrt{২}$, $\sqrt{২}\times\sqrt{৩}\times\sqrt{৪}\times\sqrt{৫}$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

৪০। কোন ঘরের দৈর্ঘ্য ৯৬ হা. ৪ গি· এবং প্রস্থ ২৪ হা· ৮অ·। যদি বর্গ এক হাত সপের দাম /১০ হয়, তবে ঐ ঘরে সপ মুড়িতে হইলে কত খরচ হইবে?

৪১। ক, খ র নিকট ২১০০র $\frac{৮}{৯}$ র $\frac{৯}{১৬}$ র $\frac{৩}{১৪}$ মূল্যে ৩০টা মেষের $\frac{৪}{৫}$ র $\frac{১}{৩}$ র $\frac{৭}{৮}$ র ১ বিক্রয় করিয়াছে। প্রত্যেক মেষের দাম কত হইয়াছিল?

৪২। কোন ব্যক্তির ক, খ, গ, ঘ এই চারি জনের নিকট ২১০০০৲ ঋণ আছে। তাহার মধ্যে কর নিকট যে ঋণ, তাহা ২ : ৩ রূপে খর সহিত, খর নিকট যে ঋণ তাহা ৪ : ৫ রূপে গর সহিত এবং গর নিকট যে ঋণ তাহা ঘর সহিত ৬.৭ রূপে অনুপাতীয়। তবে কাহার নিকট কত ঋণ আছে?

৪৩। যদি ঘন এক হাত জলের পরিমাণ ২১ সের হয়, তবে ১২ হা· ৭ গি· দীর্ঘ, ৬ হা. ২ গি· প্রশস্ত এবং ২ হা· গভীর আধারে কত জল থাকিবে?

৪৪। কোন স্বর্ণ খনির বার্ষিক লাভ ৩৩৮৬৯॥৶:৬। ; এবং তাহার মধ্যে ১৪টী অংশ ধারী কোন ব্যক্তির অংশ ১০৫৩৭৶১৭॥·। তবে সমুদায়ে কতটী অংশ ছিল?

৪৫। ৪১৯৫৮৭২৯১৪৬৮৯ র ষষ্ঠ মূল প্রকাশ কর।

৪৬। ৪ ভরি স্বর্ণের মূল্য ৫৭৲, মিশ্রণের এক ভরির মূল্য ॥৵· এবং কারিগরের বেতন শতকরা ২৫৲। ২৪ ভাগের ১৮ ভাগ পবিত্র স্বর্ণ বিশিষ্ট ৩ ভরি পরিমিত অলঙ্কার প্রস্তুত করিতে হইলে কত ব্যয় হইবে?

৪৭। ১৩৭৬৪১, .০৬৪ এবং ৭$\frac{৯}{১৬}$ র বর্গ মূল প্রকাশ কর।

৪৮। কোন কাষ্ঠ খণ্ডের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং বেধ ক্রমেতে ৯৭ হা· ৪ গি·,

২ হা· ৩ গি· এবং ২ হা. ১৬ অ.। প্রতি ঘন হাতের দাম ৫০ হইলে সমুদায়ের মূল্য কত হয়?

৪৯। যদি এক জনে এক ঘণ্টায় ১$\frac{১}{৪}$ কাঠা ভূমির শস্যচ্ছেদন করে, তবে ৩ জনে ৫$\frac{১}{৪}$ বিঘার শস্য কত সময়ে কাটিবে?

৫০। কোন ব্যক্তি একটী ঘোটক ক্রয় করিয়া ৪॥· সুদে ৮ মাস মেয়াদে ১৫৬্র এক খণ্ড হুণ্ডি দিয়াছিল, এবং সেই ঘোড়া ১৮০্ মুল্যে বিক্রয় করিয়াছিল। এতদ্দ্বারা তাহার শতকরা কত লাভ হইবে?

৫১। কোন কর্ম্ম ক ৩ দিনে, খ তাহার দ্বিগুণ কোন কর্ম্ম ৮ দিনে এবং গ তাহার পাঁচগুণ কোন কর্ম্ম ১২ দিনে করিতে পারে। উহারা তিন জনে একত্রে সেই কর্ম্ম কত সময়ে করিবে?

৫২। শতকরা ২০্ লাভ করিতে হইলে কি মূল্যের দ্রব্য ১।১৬তে বিক্রয় করিতে হইবে?

৫৩। যখন দিবসের পরিমাণ ১২ ঘণ্টা, তখন ৬ জনে ২১ দিনে ২০্ উপার্জ্জন করে। ১০ ঘণ্টা পরিমিত দিবস কালে ৪ জনে ৩৫ দিনে কত টাকা উপার্জ্জন করিবে?

৫৪। যদি বর্গ এক গজ স্থান গাঁথিতে ৪৫ খান ইট লাগে, তবে ৩৬ হাত লম্বা এবং ১৬হাত প্রশস্ত স্থান গাঁথিতে কত ইট লাগিবে? ঐ স্থানের চতুর্দ্দিকে ১$\frac{১}{২}$ হাত পরিমিত পথ রাখিয়া গাঁথিতে হইবে।

৫৫। ৶১০ কে $\frac{১}{১৭}$ টাকার দশাংশিকে রূপান্তরিত কর; এক মণের .২৩২র এবং এক ক্রোশের ৪·০১৭৮র পরিমাণ স্থির কর।

৫৬। $\frac{১}{২}\sqrt{৫} + ২\sqrt{৫} - \frac{১}{২}\sqrt{৫}, \sqrt{২৪} + \sqrt{৫৪} - \sqrt{৯৬}$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

৫৭। কোন ব্যক্তির ৫ পুত্র ছিল। সে ৩৭৫০্ নগদ টাকা এবং ৪্ সুদে প্রত্যেকে ১৫১্ করিয়া ২ ও ৩ মাস মেয়াদে ২ খণ্ড হুণ্ডি রাখিয়া লোকান্তরিত হয়। জ্যেষ্ঠ পুত্রকে সমুদায় ধনের $\frac{১}{৪}$ দিয়া আর সকলে

অবশিষ্টকে সমানাংশে বিভাগ করিয়া লইলে প্রত্যেকে কত পাইবে ?

৫৮। ৩৯·০৬২৫ র বর্গ মূল এবং ২১১৬·৮৭৪৩০৪র ঘন মূল কত ?

৫৯। ৭৭৲ দরে ৭৬৯৭৮৲ মূল্যে ৩॥· সুদি কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিলে বৎসরে কত সুদ পাওয়া যাইবে ? এবং সেই কাগজ ৭৭৸৵· দরে বিক্রয় দ্বারা কত টাকা লাভ লইবে ?

৬০। ৸২৻১০ প্রশস্ত ভূমি কত দীর্ঘ হইলে এক বিঘা হয় ?

৬১। যদি বর্গ এক গজ ভিত্তি চিত্র করিতে ।৶১০ ব্যয় হয়, তবে ২৪ গজ বেষ্টন ও ১০ হা. ৪ গি. উচ্চ ভিত্তি চিত্র করিতে কত ব্যয় হইবে ?

৬২। $\sqrt{\frac{2}{3}}$ এবং $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ র মধ্যে অন্তর কি ?

৬৩। ৯২৲ দরে ৩৲ সুদ ১০০০০৲ র কোম্পানির কাগজ ১১০৲ দরে৪ সুদি কাগজে পরিবর্ত্তিত হইলে সুদের বিভিন্ন কি হইবে ?

৬৪। ৬৯৩৫৫৫ ৮৪ র বর্গমূল এবং ১৮৬০৮৬৭র ঘনমূল প্রকাশ কর।

৬৫। উভয় পার্শ্বে ৪ গিরা পরিমিত $\frac{1}{2}$ গিরা বেধ বিশিষ্ট কোন স্বর্ণ পত্রে বর্গ ৭ গজ পরিমিত কোন স্থান আচ্ছাদিত কবিতে হইলে ঐ পত্রের বেধ কত থাকিবে ?

৬৬। যদি ২৩৭৭৶·৬ মূল্যের ৫৭৬৩ মণ দ্রব্য এক দেশ হইতে অন্য দেশে প্রেরিত হয়, আর সেই মূল্যের উপর শতকরা ১০$\frac{1}{2}$ টাকা শুল্ক দেওয়া যায়, তবে প্রতি মণে কত শুল্ক হইবে ?

৬৭। ৪।৵· সুদে ৩৫০৲ র এক বৎসরের সুদের সহিত ৩।৵· সুদে ৪৫০৲ র এক বৎসরের সুদের তুলনা কর।

৬৮। ৩৬হা· ৫ গি· লম্বা এবং ২৩ হা· ৩ গি· প্রশস্ত কোন ঘরে ৩$\frac{1}{2}$ গিরা ওসারের কার্ণিশ আছে। সেই কার্ণিশ গিল্টি করিতে ৫৩৩৶৫ ব্যয় হইয়াছে। তবে প্রতি বর্গ হাতে কত ব্যয় হইয়াছে ?

৬৯। কোন হস্তি যূথের সতৃতীয়াংশ অর্দ্ধেক বন বিচরণে, সসপ্তমাংশ

ষষ্ঠভাগ জল পানার্থে নদীতে এবং স নবমাংশ অষ্টমভাগ ক্রীড়ার্থে পদ্মবনে গমন করিয়াছে। অবশিষ্ট চারিটী মাত্র দৃষ্ট হইল। সমুদায় হস্তিযূথে কত হস্তী ছিল?

৭০। ।/১২॥· কে ১।/১২॥· র ভিন্নকর্ম্মে ও ।/১ কে ১ র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর; এবং ৬৬৬৬॥৵১৭। —র $\frac{৩}{৪}$ র $\frac{২}{৫}$ র পরিমাণ স্থির কর।

৭১। ৭৫ দরে ১৪৭০ মূল্যে ২॥· সুদি কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিলে বার্ষিক সুদ কত হইবে?

৭২। ৩৩৩৵১৩, ১, ২, ৩, ৪ রূপে ৪ জনকে ভাগ করিয়া দেও।

৭৩। ৪ মাস মেয়াদের ২৫২।৮র এক খণ্ড হুণ্ডির বর্ত্তমান মূল্য ২৪৭/৬॥= হইলে ডিস্কাউন্টের হার কত হয়?

৭৪। $২\sqrt{১৮} - ৩\sqrt{৮} + ২\sqrt{৫০}$, $\frac{৩}{২}\sqrt{\frac{৮}{৯}} + \sqrt{৮০} - \frac{৫}{৪}\sqrt{২০}$ ইহাদের সরলতা সম্পাদন কর।

৭৫। ৫৩৩.৬১ ও ৩২ $\frac{১}{৯}$ র বর্গমূল এবং ১৭৭১৫৬১ র ঘন মূল কি?

৭৬। ক্রীত অর্থের উপর শতকরা ৵. কমিশন দিয়া ৯৩· দরে ৫৪০ মূল্যে কত টাকার কোম্পানির কাগজ পাওয়া যাইতে পারে?

৭৭। যদি ৫টা বৃষে কিম্বা ৭টা ঘোড়ায় ৮৭ দিনে কোন ভূমির ঘাস খাইতে পারে, তবে ২টা বৃষে এবং ৩টা ঘোড়ায় সেই ঘাস কত দিনে খাইবে?

৭৮। ৩॥৵১৬, ২১ পুরুষ, ২১ স্ত্রী এবং ২১ বালককে এরূপে ভাগ করিয়া দেও, যে দুই বালক যাহা পায় এক স্ত্রী তাহাই এবং এক স্ত্রী ও এক বালক যাহা পায়, এক পুরুষ তাহাই পাইতে পারে। প্রতি পুরুষ, স্ত্রী ও বালক কত পাইবে?

৭৯। ক, খ র নিকট ম. ১।৭ র $\frac{৫}{৬}$ র $\frac{৩}{৮}$ পরিমিত এক বস্তা চাব $\frac{৭}{১৯}$ র $\frac{৩}{৪}$ র $\frac{১}{৯}$, ৪॥৵· সেরের দরে বিক্রয় করিয়া কত টাকা লইবে?

৮০। কোন শকট চক্রের ব্যাস এক গজ এবং তাহার পরিধি ব্যাসের

সহিত ১:৩.১৪১৫৯ রূপে অনুপাতীয়। এক ক্রোশ যাইতে সেই চক্র কত বার ঘুরিবে?

৮১। কোন জল পাত্র, ক ও খ দুই ছিদ্র দ্বারা ক্রমেতে ৪ ও ৫ পল সময়ে পূর্ণ এবং গ ছিদ্র দ্বারা $২\frac{১}{২}$ পলে শূন্য হইতে পারে। প্রথমতঃ ক ২ পল পর্য্যন্ত মুক্ত থাকিলে পর খ কে এবং তাহার এক পল পরে গ কেও মুক্ত করিয়া দেওয়া গেল। গ মুক্ত হইবার পূর্ব্বে ঐ পাত্রে ৩৬১ সের জল ছিল। এক্ষণে তাহা কত সময়ে পূর্ণ হইবে? এবং ক ও খ ইহাদের প্রত্যেকের মধ্য দিয়া কত সের করিয়া জল আগত হইবে।

৮২। ৭৫৲ দরে ২৭২২৫৲ মূল্যে ২৷৷৹ সুদি কোম্পানির কাগজ ক্রয় করিলে বৎসরে কত টাকা সুদ পাওয়া যাইবে?

৮৩। $\frac{১৭}{১৬} - \frac{১০}{১৫} + \frac{১৩}{১৪} - \frac{১১}{১৩}$ র সরলতা নিষ্পাদন কর; এবং $\frac{২}{৮}$ টা., ৷৷৵৹র $\frac{৭}{১৬}$ ও ৷৷/১২৷৷৹ র $\frac{৩}{১০}$ কে একত্র করিয়া সেই সমষ্টিকে ৷৷৹ র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৮৪। শতকরা বার্ষিক ৪৷৷৹ সুদে ৫ মাসে ৩২৫৸/৬৷৷৹ র সামান্য সুদ কত?

৮৫। যখন চাউলের মূল্য ২৷৷৵৪, তখন যদি ১৮ জনে ৩ দিনে ৸১৬ মূল্যের চাউল খায়, তবে যখন চাউলের দর ২৷৹, তখন ৪৫ জনে ২৭ দিনে কত দামের চাউল খাইবে?

৮৬। কোন ঘরের দৈর্ঘ্য ১১ হা৹ $৪\frac{১}{২}$ গি৹, প্রস্থ $৭\frac{১}{২}$ হা. এবং উচ্চতা $৭\frac{৩}{৪}$ হা., তাহার ভিত্তি মুড়িতে হইলে ২৭ অঙ্গুলি ওসারের কাগজ কত লাগিবে? এবং ৷৷/১০ গজ দরে তাহার মূল্য কত হইবে?

৮৭। এক মণ ময়দার দাম ৩৸/১০ হইলে ৩৬.৪২ মণে কত হয়? এবং ৷৷৹ র $\frac{১৭}{১৮} \times \frac{৯}{১০} \times \frac{৫}{৬}$ এবং ৩৸/.র $\frac{২}{৩}$ র $\frac{১}{৭}$ র মধ্যে অন্তর কত?

৮৮। ৮৫৵৹ দরে ৩৲ সুদি কোম্পানির কাগজ আছে। ৩৷৷৹ সুদি কাগজ কি দরে ক্রয় করিলে সেই সুদ লাভ হইবে?

৮৯। কোন ভূমির রাজস্ব ৯২_। সেই ভূমির প্রজা শতকরা বার্ষিক ৫_ হারে সুদ সহিত দুই বৎসরের রাজস্ব আদায় করিল। অপর, ভূস্বামী সমুদায় অর্থের $\frac{১}{৪}$ বাটী সংস্কার এবং অবশিষ্টাংশের $\frac{১}{৩}$ গোলা সংস্কার বিষয়ে ব্যয় করিয়াছে। এক্ষণে তাহার নিকট কত থাকিবে?

৯০। বর্গ এক গজ চিত্র কর্ম্মের খরচ ॥৵১৩। — হইলে ১৯ হা· ৫$\frac{১}{২}$ গি· দীর্ঘ, ১৪ হা· ৬ গি· প্রশস্ত এবং ৭ হা· ৩$\frac{১}{৪}$ গি· উচ্চ ঘরের ভিত্তি চিত্র করিতে কত ব্যয় হইবে?

৯১। ২।৵৩ র $\frac{৫}{৭}$ র এবং ১।/৬॥= র $\frac{৩}{১০}$ র পরিমাণ স্থির কর; পরে সেই পরিমাণ দ্বয়ের অন্তরকে ২০_র দশাংশিকে রূপান্তরিত কর।

৯২। ১০৭৯৮ হাত লম্বা কোন পথ সমভূমি হইতে ৪৬৩ হাত উচ্চ পর্ব্বতের উপর নীত হইলে ১৫০ হাতের মধ্যে তাহার উচ্চতা কত হয়?

৯৩। শতকরা বার্ষিক ৪॥· সুদে ৫ মাস মেয়াদে ৩২৫৸/৬॥= র বর্ত্তমান মূল্য কত?

৯৪। ৫৩১৪৪১ ও ১১৯৫৫০·৬৬৯১২১ র বর্গমূল এবং ·০০০৩২৮৫০৯ ও ২৭০৫৪.০৩৬ ০৮ র ঘনমূল প্রকাশ কর।

৯৫। $৮\sqrt{\frac{৫}{১৮}} + ১০\sqrt{\frac{৭২}{২১}} - ২\sqrt{১\frac{১}{৪}}$, $২\sqrt{২} \times ৩\sqrt{৩} \times ৫\sqrt{৫}$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

৯৬। যদি ২০ জনে ৩$\frac{১}{২}$ দিনে, প্রত্যেকে ১৫০ গজ লম্বা এবং ১৩০ গজ প্রশস্ত ৭ খণ্ড ভূমি খনন করিতে পারে, তবে ৩৭ জনে প্রত্যেকে ১২৯$\frac{১}{২}$ গজ দীর্ঘ এবং ৯০ গজ প্রশস্ত ১৩ খণ্ড ভূমি কত সময়ে খনন করিবে?

৯৭। যদি ৩ পুরুষ, ৫ স্ত্রী কিম্বা ৮ বালক ২৬$\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় কোন কর্ম্ম নির্ব্বাহ করিতে পারে, তবে ২ পুরুষ, ৩ স্ত্রী এবং ৪ বালক সেই কর্ম্ম কত সময়ে করিবে?

৯৮। যত টাকার গ্রাম, টাকা প্রতি তত কড়া করিয়া ১২৫ ্ মাথট পাওয়া গেল, সে কত টাকার গ্রাম ছিল ?

৯৯। ক, খ এবং গ এই তুইজন ভিক্ষুক দেখিয়া খ কে আপনার পকেট স্থিত ১।/১২ র ১০$\frac{১}{৩}$ র ৪$\frac{২}{৭}$ × ৩$\frac{৭}{১১}$ র $\frac{৫৭}{৫৪০}$ র ৩$\frac{১}{২}$ র $\frac{৩}{৪০}$ র $\frac{৭}{১৪}$, এবং গ কে অবশিষ্টাংশের $\frac{১}{৩}$ দান করিল। উহারা কে কত পাইল ?

১০০। শতকরা বার্ষিক ৪॥৹ সুদে ৩ বৎসর মেয়াদের ১১৪৭॥৹ র বর্ত্তমান মূল্য স্থির কর।

১০১। কোন ব্যক্তির ১৮৭৫২ ্ আছে, এবং সে সেই টাকার শতকরা বার্ষিক ৩॥৹ সুদ পায় কিন্তু যাহা সুদ পায়, বৎসরে তদপেক্ষা ২৭ ্ অধিক ব্যয় করে। তিন বৎসর পরে তাহার মূলধন কত থাকিবে ?

১০২। যদি ১০০ ্ শতকরা বার্ষিক ৫ ্ হারে সুদের উপর বসান যায়, আর প্রতি ২০ বৎসরে মূলের সহিত বৃদ্ধি একত্রিত হয়, তবে কত বৎসরে তাহা বৃদ্ধি মূলে ১০০০ ্ হইবে ?

১০৩। যদি শকট যোগে ৬০ মণ দ্রব্য ১৪॥৹ টাকাতে ২০ ক্রোশ বাহিত হয়, তবে ৫।৶৹ তে কত দ্রব্য ৩০ ক্রোশ বাহিতে হইবে ?

১০৪। যে বর্গ স্থানের ক্ষেত্রফল ব৹ ১৩৫ হা৹ ৯গি৹, তাহার এক পার্শ্বের পরিমাণ কত ?

১০৫। ৯$\frac{৭৯}{১৬৯}$ ও ১১৯৫৫০৬৬৯১২১র বর্গমূল এবং ১৯৫৩১২৫ র ঘনমূল কত ?

১০৬। যদি ৭টা বৃষের মূল্য ৪২টা মেষের মূল্যের সমান হয়, আর ৩টা মেষের মূল্য ১০ ্ হয়, তবে ১০০ বৃষের মূল্য কত হইবে ?

১০৭। ৶৮ এবং ৶৪ দরে তুই রকমের চা ক্রয় করিয়া ৪ : ৭ রূপে মিশ্রণ পূর্ব্বক ৶৹ দরে বিক্রয় করিলে শতকরা কত লাভ হয় ?

১০৮। শতকরা বার্ষিক ৪॥৹ হারে ৩ বৎসরে ১৫০ ্ র সামান্য সুদ ও চক্র বৃদ্ধির মধ্যে অন্তর কত ?

১০৯। যদি ৫ জনে প্রতি দিন ১৪ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৩$\frac{১}{২}$ দিনে ৮০০

হাত লম্বা এবং ৭০০ হাত প্রশস্ত কোন ভূমির শস্য কাটে, তবে প্রতি-দিন ১২ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া কত দিনে ৭ জনে ১৮০০ হাত দীর্ঘ এবং ৯৬০ হাত প্রশস্ত ভূমির শস্য কাটিবে?

১১০। ক, খ, গ এই তিন জনে ৭৭০ এরূপে ভাগ করিয়া লইল যে ক ৪ পাইলে খ ৩, এবং ক ৬ পাইলে গ ৭ পায়, তাহারা কে কত পাইয়াছিল?

১১১। যদি ১০০র দুই বৎসরের সুদ ১২ হয়, তবে ৪$\frac{১}{২}$ মাসে কত টাকার সুদ ৬৸৹ হইবে?

১১২। ক ও খ র নিকট ক্রমেতে ৸৴৮ ও ॥/১২ আছে। যদি ক, খকে তাহাদের উভয়ের অর্থের অন্তরের ২$\frac{৩}{১৩}$ ÷ ১৩$\frac{৫}{১৬}$ র ২$\frac{২}{৯}$ ÷ ৪$\frac{৩}{৪}$ দেয়, এবং ক র অবশিষ্টাংশের ২$\frac{১}{২}$ র $\frac{১}{৭}$, খ র $\frac{১}{২}$ র $\frac{১২}{১৫}$ তে যুক্ত হয়, তবে গ র অর্থ সেই সমষ্টির $\frac{১}{২}$ হইবে; তবে সে কত?

১১৩। ২৸/১০.৩̇ কে ১৪৪·৩৩ দ্বারা গুণন এবং ৯৭৫৩॥৶১৫ কে ২৩৪·৫ দ্বারা বিভাগ কর?

১১৪। যদি ৩৯।/৩। তে ১৪টা মেষ ক্রয় করিয়া ১৸১৬ দরে ৬টা বিক্রয় করা যায়, তবে অবশিষ্ট মেষসংখ্যা কি দরে বিক্রয় করিলে স-মুদায়ের উপর শতকরা ৪ লাভ হইবে?

১১৫। সমানাকারের সীসক এবং কর্কের পরিমাণ ১১·৩২৪ : ·২৪ এইরূপ। এবং ঘন ৬০ অঙ্গুলি পরিমিত সীসক ও ঘন ৫৪ অঙ্গুলি কর্কের পরিমাণ, ঘন ১৫৩৮$\frac{২}{৮}$ অঙ্গুলি লোমের পরিমাণের সমান। তবে কোন্ সংখ্যাটী লোমের পরিমাণের অনুপাতীয়?

১১৬। ॥৹ তে কোন দ্রব্য বিক্রয় করিয়া বিক্রেতার শতকরা ৫ ক্ষতি হইল। ॥৵৹ তে সেই দ্রব্য বিক্রয় করিলে শতকরা কতটাকা লাভ বা ক্ষতি হইবে?

১১৭। $\sqrt[৩]{৮১} + \sqrt[৩]{২৪} - \sqrt[৩]{১৯২}$, $৩\sqrt[৩]{৪০} + ২\sqrt[৩]{৬২৫} - ৪\sqrt[৩]{৩২০}$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

১১৮। কোন ব্যক্তির শতকরা বার্ষিক ৪্ হার সুদে ২০০০ র সংস্থান আছে। সে প্রতি বৎসর সুদ হইতে ৭৫্ ব্যয় করিয়া বক্রী মূলধনে যোগ করে। ৫ বৎসর পরে তাহার মোট সম্পত্তি কত হইবে?

১১৯। কোন প্রদেশের ৭১১১১ ঘর বাসিন্দা ৭৩২৬৬৬ ঘর হইয়া বৃদ্ধি হইল। শতকরা বৃদ্ধির হার কত?

১২০। যদি ১২ জনে প্রতিদিন ৬ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ১৫ দিনে কোন কর্ম্ম নির্ব্বাহ করে, তবে ৮৫$\frac{১}{২}$ দিনে প্রতিদিন ১২$\frac{২}{১১}$ ঘণ্টা করিয়া কত জনে সেই কর্ম্ম নিষ্পাদন করিবে?

১২১। ক র নিকট ২॥৵৮ ছিল; খ ১॥/৪ র ৬$\frac{২}{৭}$ ÷ ১$\frac{২}{৯}$ ক কে দিয়া দেখিল যে তাহার নিকট ক র বর্ত্তমান অর্থের $\frac{১}{৪৩}$ রহিয়াছে। খ র নিকট পূর্ব্বে কত ছিল?

১২২। ১৫২৩৯৯০২৫ র বর্গমূল, .০০০৪০৫২২৪ র ঘনমূল এবং ৫৭৬৪৮০১ র অষ্টম মূল প্রকাশ কর।

১২৩। কি দরে সুদ হইলে সামান্য সুদে ১্ বৃদ্ধিমূলে ৫ বৎসরে ১(১৬ হয়?

১২৪। যখন শকটের ভাড়া প্রতিক্রোশে /· তখন যদি ১২ বস্তা দ্রব্য ১৮ ক্রোশ বহন করিতে ১৬্ লাগে, তবে যখন শকটের ভাড়া প্রতিক্রোশে (১৩। –, তখন সেইদ্রব্য ৭২্ ভাড়াতে কত দূর বাহিত হইবে?

১২৫। ১৮·৪০৪১ র বর্গমূল এবং ৪৪৪১৯৪৯৪৭ র ঘনমূল প্রকাশ কর।

১২৬। কোন শিল্পী আপনার কর্ম্মে ৫০ পুরুষ এবং ৩৫ বালক নিযুক্ত করে; তাহারা সপ্তাহের ৫ দিন ক্রমেতে ১২ ও ৮ ঘণ্টা করিয়া এবং একদিন ঐঐ সময়ের অর্দ্ধেক করিয়া কর্ম্ম করে। প্রতি ঘণ্টায় প্রতি পুরুষ (৮ ও প্রতি বালক (২॥= পায়। এক বৎসরে তাহাদের মোট বেতন কত হইবে?

১২৭। কোন ব্যক্তি ৩০্ তে ২৭টা মেষ ক্রয় করিয়া তাহার মধ্যে ১২টা বিক্রয় করিয়া শতকরা ৩্ লোকশান দিল। এক্ষণে অবশিষ্ট মেষ সংখ্যা কি দরে বিক্রয় করিলে সমুদায় ক্রয় মূল্যের উপর শতকরা ২॥৹ লাভ হইবে?

১২৮। শতকরা ৪৸৹ বার্ষিক সুদে ৭ মাস মেয়াদে ২২৬/১০॥= র বর্ত্তমান মূল্য ও ডিস্‌কাউন্ট কত?

১২৯। ·০০১৩৪৬৮৯ ও ৪১$\frac{২২}{২৫}$ র বর্গমূল ও ১৮৬০৯৬২৫ র ঘনমূল কত?

১৩০। কোন উদ্যানস্থ বৃক্ষ সমূহের অর্দ্ধেক আতাবৃক্ষ, চতুর্থাংশ পেয়ারাবৃক্ষ, ষষ্ঠাংশ বদরিকা বৃক্ষ এবং তদ্ব্যতীত তাহাতে ৫০টা গুবাক বৃক্ষ আছে। সে উদ্যানে মোট কত বৃক্ষ ছিল?

১৩১। কোন মুদ্রা ব্যবসায়ী প্রতি বৎসরের শেষে সুদ দানের নিয়মে শতকরা বার্ষিক ৩॥৹ সুদে টাকা ঋণ করিয়া ছয় মাসান্তর সুদ প্রাপণের নিয়মে শতকরা বার্ষিক ৫্ সুদে ঋণ দেয়। সে এইরূপে একবৎসরে ২০০্ লাভ করে। সে কত টাকা ঋণ করে?

১৩২। $\frac{৭৭২}{১৯১৭}$ কে লঘিষ্ঠাকারবর্ত্তী এবং $\frac{৭}{১৬}$ কে দশাংশিকে রূপান্তরিত কর; ২$\frac{৩}{৪}$, ৩$\frac{৭}{১০}$, $\frac{১}{২৫}$ এবং ১$\frac{৭}{৮}$ কে একত্র কর; এবং ১$\frac{৫}{৬}$ র ১$\frac{২}{৩}$ র ২$\frac{৩}{৪}$ কে ৭$\frac{২}{৫}\frac{৩}{৪}$ দ্বারা বিভাগ কর।

১৩৩। যদি ১০০ জনে প্রতি দিন ১০ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৬ দিনে ২০০ গজ দীর্ঘ, ৩ গজ প্রশস্ত এবং ৩ গজ গভীর কোন স্থান খনন করিতে পারে, তবে ৩৬০ গজ লম্বা, ৪গজ প্রশস্ত এবং ৩গজ গভীর একটী খাত প্রতি দিন ৮ ঘণ্টা করিয়া ১৮০ জনে কতদিনে খনন করিবে?

১৩৪। ২.০৫৪ ও ৪২.০৩৩৬১'র বর্গমূল এবং ১৫·৪৩৮২৪৯ ও ৬২৯·৪২২৭৯৩ র ঘনমূল প্রকাশ কর।

১৩৫। ৮৹ দরে কোন দ্রব্য ক্রয় করিয়া শতকরা ২১৸৹ লাভ করিতে হইলে কি দরে এবং শতকরা তাহাই লোকশান দিতে হইলে কি দরে বিক্রয় করিতে হইবে?

১৩৬। একভরি স্বর্ণের মূল্য একভরি রৌপ্যের মূল্যের ষোলগুণ, এবং সমানাকারের স্বর্ণ ও রৌপ্যের পরিমাণ ১৯:১০ এইরূপ। ১৭৫০৲ মূল্যের এক স্বর্ণ খণ্ডের সদৃশাকারের একখণ্ড রৌপ্যের মূল্য কত হইবে?

১৩৭। $\frac{২৪৬০৩৭৫}{৪০৯৬}$র ঘনমূলকে ৫০৬২৫ র ৪র্থ মূল দ্বারা বিভাগ কর।

১৩৮। কোন দ্রব্য ক্রয় করণে শতকরা ॥৶০ কমিশন হইলে ১২৬৲তে কত হইবে?

১৩৯। ·০০৭৩০১৩৮৪ এবং ৩২৭৬ র ঘনমূলের সমষ্টিকে ৭২$\frac{১}{৪}$ র বর্গমূল দ্বারা গুণন কর।

১৪০। $(২\sqrt{৩}+৩\sqrt{২})\times(\sqrt{৩}-\sqrt{২})$, $(৩\sqrt{১২}-\frac{১}{২}\sqrt{২৪})\times(৩\sqrt{১২}+\sqrt{৬})$ ইহাদের সরলতা নিষ্পাদন কর।

১৪১। ১০০০৲ ক, খ, গ এই তিন জনকে এরূপে ভাগ করিয়া দিতে হইবে যে ক ৩৲ পাইলে খ ৫৲ এবং গ ৮৲ পাইবে। তাহারা প্রত্যেকে কত পাইবে?

১৪২। শতকরা বার্ষিক ৪॥ সুদে ৩ মাস মেয়াদের ২৭৩(১২ র বর্ত্তমান মূল্য কত? এবং শতকরা বার্ষিক ৩॥০ সুদে ৩ বৎসরে ১০৫৲র চক্রবৃদ্ধি কত?

১৪৩। ৭৩১৫ ব্যক্তি বিশিষ্ট কোন সৈন্যদলে তিন রকমের সৈন্য আছে। প্রথমের $\frac{১}{২}$, দ্বিতীয়ের $\frac{২}{৩}$ এবং তৃতীয়ের $\frac{৪}{৯}$ লইলে সে সমুদায়ই এক সংখ্যা হয়। প্রত্যেক রকমে কত সৈন্য ছিল?

১৪৪। ২৪০ কে এরূপে দুই ভাগ কর যে একের $\frac{১}{৩}$ অন্যের $\frac{১}{৫}$তে যুক্ত হইলে ৩৬ হয়?

১৪৫। যদি ৫ দিনে প্রতি দিন ৯ ঘণ্টা কর্ম্ম করিয়া ৩ জনে ৭ বিঘা ভূমির শস্য কাটে, তবে ৫ জনে প্রতি দিন ৮ ঘণ্টা করিয়া ১৭॥০ বিঘার শস্য কতদিনে কাটিবে?

১৪৬। ৯৬০৫·৯৬০১ র ৪র্থ মূল এবং ৩৫২০৪৫.৩৬৭৯৮১ র ঘনমূল প্রকাশ কর।

১৪৭। প্রতিদিন ১২$\frac{১}{২}$ ঘণ্টা করিয়া ২$\frac{১}{২}$ দিনে ২৪ জনে ১৩৯·৭৫ হাত দীর্ঘ, ৪$\frac{১}{২}$ হাত প্রশস্ত এবং ২$\frac{১}{২}$ হাত গভীর কোন প্রণালী খনন করে। ৪$\frac{১}{৭}$ হাত প্রশস্ত এবং ৩$\frac{৫}{৮}$ হাত গভীর কত হাত লম্বা অন্য একটী প্রণালী ৯০ জনে প্রতিদিন ৯$\frac{৩}{৪}$ ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া ৪$\frac{৫}{৮}$ দিনে খনন করিবে ?

১৪৮। ৯২৫৲ ক, খ, গ, ঘ কে এরূপে ভাগ করিয়া দাও যে ক যাহা পায়, খ তাহার $\frac{১১}{১২}$, খ যাহা পায়, গ তাহার $\frac{৭}{৮}$ এবং ঘ, খ ও গ দুই জনে যাহা পায়, তাহার $\frac{১}{২}$ পাইতে পারে ?

১৪৯। ক ও খ কোন কর্ম্ম ক্রমেতে ১২ ও ১৬ দিনে নির্ব্বাহ করিতে পারে। তাহারা একত্রে ৩ দিন কর্ম্ম করিলে পর ক তাহা পরিত্যাগ করিয়াগেল, এবং খ করিতে লাগিল। দুই দিবস পরে গ তাহার সহিত নিযুক্ত হইয়া ৩ দিনে কর্ম্ম সমাপ্ত করিল। সেই কর্ম্ম গ একাকী কত সময়ে করিতে পারে ?

পূর্ব্ব লিখিত উদাহরণ সমূহের ফল।

১।

১। ৮৬৮৪০০ ; ২৯৪২০

২। ৮২৪২২৪০ ; ৫০৪০৯৬০

৩। ২৭৮৪০০০ ; ১০৬৬৫৬০

৪। ১২৮৫১২ ; ৩৫৬৪৮

৫। ৫৬৯৬ ; ২৬০৮৭৯

৬। ৭৮১৮৯৮ ; ৩০৫৬১৫

৭। ৪৪১৬০ ; ১১৬১৯২০

৮। ৩১৭৪৪ ; ২৭৯

৯। ১৫৬১৬০ ; ১৬০৯৬০০

১০। ৯২১৬ ; ১৩১৫৩৬

১১। ১৬৫২০০ ; ৫৫৬৪০

১২। ৫৫৬২৬১ ; ১২৫৬০

১৩। ২১১২০ ; ৩২৫৪৪

১৪। ২৯৫৬৭ ; ১০৮১২

১৫। ৬৫৮৪ ; ৫৩৭৬

১৬। ২৭৮৪০ ; ৭৯৮০

১৭। ৭৬২ ; ৪৮০৮৯

১৮। ৪৬৫৬ ; ৩৩১২

১৯। ৩৩০২ ; ১৩০৫

২০। ৮৪১১২ ; ৩৩৪৪

২১। ১২৬৭৫৬ ; ২৫৫৯১

২২। ৯০১৯৮ ; ৪৮৮৯২

২৩। ৪০৩৩৭ ; ৩১৬২২৬

২৪। ২৭৬৪৮০০ ; ২২৯৪৭৫

২৫। ৮৫১৫৬৫৩ ; ১৯০৩৫৬৫৪

২৬। ৯২৮৬৯৮ ; ৬৯৩৯২

২৭। ২৩৪০ ; ১৭৫২০

২৮। ৯২১৬ ; ৫৫৪৭৬

২৯। ১০৩৮৭২ ; ২৪০৬৭২

৩০। ৩৫১৯৫ ; ৪৩০৮৬

৩১। ১৪৪৫৭৬০০ ; ১৬৪১১১

৩২। ৭৫৫৭১২০১১ ; ১৩১৩৩২৭১

৩৩। ৪৬৪৬১৩১ ; ৩৮৫২১৬০০

৩৪। ২৮০০০০ ; ২০৮৫৮৪

৩৫। ৭৩৬০০১ ; ৫৭৬০০

৩৬। ৪০৩৬৮৯৯ ; ৬০৮০০০

৩৭। ৪৮১৮০ ; ৮১০৩০০

৩৮। ৫৫৩৯২০ ; ২৪৯৬৬৫৪০

৩৯। ৩৭৩৫০৭ ; ৯৭২২৩

৪০। ১২৮১৬০৬ ; ১৪২৮০

২।

১। ১২৬৭॥· ; ৩৮/·

২। ২৮০ ; ৩১৫

৩। ৯১১ ; ৭৬।৶.

৪। ১৫৭ ; ৫৪৫৬

৫। ৭০১৫ ; ৩৬৪৩

৬। ১৮৩২৫৬৵১২॥০ ; ৭১৯॥/১৩।০

৭। ৮১৮২॥৵১৫ ; ২১৮০১৸/১৭

৮। ১৫৬২৪৯৸৶/১৯৸৪ ; ২৩১।৶/১৪

৯। ৪২৸০৵. ; ৸৭॥০

১০। ১১১২/৯ ; ১॥২।৶০

১১। ২৭৸৯৸৶ ; ২২১

১২। ১৭৭৪৮ ; ৫৫৫॥২৵১ তো০

	তো০	মা০	র০	ধা০	;	তো০	মা০	র০	ধা০
১৩।	৪৬২৯	৭	৪	০	;	৩০১২	৪	৫	৩
১৪।	১০৫৮২	০	৫	০	;	১৪৪৬	৯	০	৩
১৫।	১৭৩৬	১	৫	১	;	৪৮৪৭২	১৪আ০		
১৬।	১৪০	৩	০	০	;	১৯৯	১	৪	২
১৭।	০	১৪৪০	৮	০	;	১৩৯	০	৩	০

	গ০	হা০	গি০	অ০	য০	;	গ০	হা০	গি০	অ০	য০
১৮।	৪৫৭৮২	০	৪	০	০	;	৪২৪	০	৫	০	০
১৯।	১২০১৭	০	১	০	০	;	০	২৩৬৬	১	২	০
২০।	০	৮০৪৯০	৫	০	২	;	১২১	১	২	০	১

বর্গ।

২১।	২১৫	৩	০	০	০	;	৬০	২	৫০	০	০
২২।	৫৭	০	৫৫	৭	০	;	৩৩	০	৫১	০	৮
২৩।	৩৮	৩	০	০	০	;	০	১৫৫	৪১	৫	১

ঘন।

২৪।	১২	৪	২০৮	০	০	;	৪	২	৫	০	০
২৫।	০	১৩	৩০১	০	২৫	;	১৩	৭	০	০	০
২৬।	০	৬	৪০৯	০	০	;	০	৩	১৫১	২৫	০

২৭। ২৮৪৮৸৩ ; ৯১৫॥৪

২৮। ৭৭২।. ৩ হা০ ১ বি০ ; ১২৭/৩

২৯। ৩০৮/৪ ১ হা. ১মু ; ১৭৭২৸০

৩০। ৯৫॥২(১০ ; ১০৭৸৪(১৭

৩১। ব০ ৫ বি. ২০০ কা০ ; ব০ ২৩ বি.

৩২। ব. ৬ বি.২০৩ কা. ১৫ হা.; ব. ৪২৫ কা.

৩৩। ব. ১৯ কা. ৬ হা. ; ব. ১৯ বি. ১৭ কা.

৩৪। ৫৫স. ; ৩যু. ১মা.

৩৫। ১৭ ব. ৩ মা. ৫ প্র. ; ৬৫ দি.

৩৬। ৬০৯ পক্ষ ; ৪ ব. ৭ মা. ১১ দি. ৩০দ.

৩৭। ১১ মা. ২২ দি. ১৪ দ. ৭ প."; ৩০ যু. ৫ ব.

৩৮। ৪ যো. ১ ক্রো. ; ১৫১০ ধ.

৩৯। ২ যো. ১ ক্রো. ১৫২০ ধ. ; ৩ ক্রো. ৭ ধ.

৪০। ১ ক্রো. ; ৪ যো. ৩ক্রো. ১৭০ ধ. ৩ হা. ১ বি.

৩।

১। ৮৬৶৯৷৷.

২। ১৭৭৸০৷৷.

৩। ৯৪/৫৷৷.

৪। ৬৪৻১২৸.

৫। ৬৬৷৷/৪।.

৬। ৭৯৷৶১৯

৭। ১১৩৷৷/৪৷৷.

৮। ২১৩৸৶৭

৯। ৮০।১৫৸.

১০। ১৪৬।/৮৷৷.

১১। ১১৩৸/৬।.

১২। ৭৬৵৯৷৷.

১৩। ২৫২।১৶.

১৪। ২০৭।৮৷৷/.

১৫। ৯৫।৭৸৩ তো.

১৬। ৬৯/৭।.

১৭। ১৮০৸৫৷৷/৪ তো.

১৮। ২০৬।৩/.

১৯। ১৫০৷৷৭৻৪ তো.

২০। ২৪০/০৸.

২১। ৭৮৸২৸৶.

	তো.	মা.	র.	ধা.
২২।	৩৭	৭	৬	১
২৩।	৩২	৯	৩	২
২৪।	৫১	৮	১	০
২৫।	৫৬	৫	৬	৩

২৬। ৬৬ ২ ৭ ২ — ২৭। ৪৭ ৯ ৫ ২

২৮। ৩০ ২ ৪ ১ — ২৯। ৩১ ৩ ৬ ৩

৩০। ১৭ ৪ ৩ ২

	গ.	হা.	গি.	অ.	য.
৩১।	৪	১	৪	১	২
৩২।	৩	০	০	১	১
৩৩।	১	১	৬	২	২০
৩৪।	১১	১	১	০	০
৩৫।	২৪	১	৭	১	০
৩৬।	২৭	১	৭	১	০

বর্গ।

৩৭। ০ ২ ৩৮ ৭ ৬ — ৩৮। ০ ২ ৪ ৪ ৮

৩৯। ০ ২ ২৪ ২ ১ — ৪০। ৬৩ ৩ ৪১ ০ ০

৪১। ৩৪ ১ ৩ ০ ০ — ৪২। ৪৫ ১ ৪০ ০ ০

ঘন।

৪৩। ০ ১ ২৫০ ১৯ ১৯ — ৪৪। ০ ০ ৪০০ ৪ ১৮

৪৫। ০ ১ ২৯০ ২১ ২০ — ৪৬। ৫৬ ৩ ৬৪ ০ ০

৪৭। ৭১ ৪ ১০৮ ০ ০ — ৪৮। ৩৭ ৫ ২৯৬ ০ ০

৪৯। ১কা. ১বি. ২মু. ১অ. ২য. — ৫০। ১কা. ১হা. ৩অ. ২য.

৫১। ২হা. ১বি. ১মু. ৩অ. — ৫২। ৯॥৪ ২হা.

৫৩। ২৪।৩ ১হা. ১কি. — ৫৪। ২৫॥. ৩হা.

৫৫। ৩১॥০॥. — ৫৬। ৪৬৷১(১৫॥.

৫৭। ৩৯৸৪(১৪৸. — ৫৮। ব. ২হা. ৩বি. ৪মু. ১অ. ৪য.

৫৯। ব. ৩হা. ৩বি. ৪মু. ৮অ. ১য. — ৬০। ব. ২হা. ৭মু. ১৫অ. ২য.

৬১। ব. ৫৯বি. ২৬৭কা. ১৫হা. ২বি. — ৬২। ব. ৭৭বি. ৩৯৬কা. ৪হা. ১বি.

৬৩। ব. ৭১বি. ২৭১কা. ১২হা. ৩বি. — ৬৪। ৪১৸৪(৪॥.

৬৫। ৫২॥১(২।. — ৬৬। ৭৯।০।.

	যো.	ক্রো.	ধ.	হা.
৬৭।	১৮	০	৫৫১	১
৬৮।	৩৩	০	৮৮২	০
৬৯।	১৭	১	১১	০
৭০।	১৪	২	৯৩৭	৩
৭১।	১৯	২	১৯৫২	০
৭২।	২৫	১	১৯৩	০

৭৩। ২মা· ১৬দি· ৫ প্র· ৩দ· ১৬প·
৭৪। ২মা· ৪দি· ৫প্র· ৫দ· ২০প·
৭৫। ২মা. ৮দি· ১প্র. ১দ· ২৩প·
৭৬। ৩ব· ১১মা· ১৬দি· ২০দ·৩১প·
৭৭। ৩ব· ৩মা· ২১দি· ৫৫দ· ৫১প·
৭৮। ৪ব. ১মা. ১৫দি. ৩দ· ৩২প·
৭৯। ৩৩যু· ৮ব. ৮মা· ২০দি.
৮০। ২৭যু· ৫ব· ৬দি·
৮১। ২০যু. ৮ব: ৪মা. ২দি.

৪।

১। ১১।/৪।.
২। ২।/৫॥·
৩। ১৬।৵২॥.
৪। ৯।৶১৯
৫। ১৭ধ/৫।.
৬। ৮॥১১॥·
৭। ২৵/১৬।.
৮। ৩৶২
৯। ৮৪॥৵/১৯॥.
১০। ১ধ/১৬ধ.
১১। ১ধ৶/১৬ধ.
১২। ২॥৶/১৭ধ·
১৩। ১০।৪।.
১৪। ২/২৶.
১৫। ৯ধ৮॥৶.
১৬। ২/০৶·
১৭। ৩২॥২॥/৪ তো·
১৮। ধ৮ধ৵৩ তো.
১৯। ৯০।৭ধ/৪ তো·
২০। ২।৯ধ৶/৩ তো.
২১। ১ধ৪ধ৵৪ তো.

	তো·	মা.	র.	ধা.
২২।	২	২	১	১
২৩।	০	৯	৬	১
২৪।	৩	০	৪	৩
২৫।	৪	৯	১	৩
২৬।	১	১১	৫	৩
২৭।	৪	১১	৭	৩
২৮।	৪	০	৯	১
২৯।	৩	৩	৯	৩
৩০।	১৯	৭	৭	৩

	গ.	হা.	গি.	অ.	য.
৩১।	০	১	২	২	০
৩২।	০	০	১	১	০

৩৩। ০ ০ ২ ০ ১ ৩৪। ৪ ০ ৬ ১ ০

৩৫। ১ ১ ৪ ২ ০ ৩৬। ২ ১ ১ ১ ০

বর্গ।

৩৭। ০ ০ ৩২ ২ ৮ ৩৮। ০ ১ ৫৮ ৮ ৮

৩৯। ০ ১ ৪৬ ৮ ৭ ৪০। ৩ ০ ৬৩ ৪ ০

৪১। ৯ ৩ ৪৫ ৬ ০ ৪২। ৩৪ ০ ৬৩ ২ ০

ঘন।

৪৩। ০ ৩ ৫১০ ১৪ ২৫ ৪৪। ০ ১ ৫০৭ ২৪ ২৫

৪৫। ০ ৩ ৩৬৯ ১১ ২৬ ৪৬। ১ ৬ ৪০০ ১৯ ০

৪৭। ২ ৭ ১৫৪ ১৫ ০ ৪৮। ২ ০ ৫১১ ১৬ ০

বি. কা· হা· বি. মু. অ. ষ· বি. কা· হা. বি. মু· অ. য.

৪৯। ০ ০ ০ ০ ০ ১ ২ ৫০। ০ ০ ০ ১ ০ ২ ১

৫১। ০ ০ ০ ০ ১ ১ ২ ৫২। ২ ৸২ ২ ০ ০ ০ ০

৫৩। ৬ ১ ২ ১ ০ ০ ০ ৫৪। ১১ ০ ০ ০ ০ ০ ০

৫৫। ১॥৪৻১৬৷· ৫৬। ১৩৷৩৻১২৷. ৫৭। /২৻১৯৷·

বর্গ।

বি· কা. হা· বি· মু· অ· ষ. বি· কা· হা. বি· মু· অ. ষ·

৫৮। ০ ০ ০ ১ ২ ১১ ৮ ৫৯। ০ ০ ০ ০ ৭ ১ ৭

৬০। ০ ০ ০ ১ ১ ১৫ ৮ ৬১। ৩ ৩৯৮ ১৩ ১ ০ ০ ০

৬২। ৯ ৩০০ ১১ ২ ০ ০ ০ ৬৩। ৩ ৩৭৪ ১৫ ২ ০ ০ ০

৬৪। ১১॥৪৻১২৸· ৬৫। ১৫৸২৻১৯ ৬৬। ৬॥০৻১৫

যো· ক্রো. ধ· হা. যো· ক্রো· ধ· হা·

৬৭। ৮ ২ ১০৭৫ ২ ৬৮। ১৪ ২ ১২৮২ ১

৬৯। ১৮ ০ ১৮৫০ ৩ ৭০। ১ ০ ১৮৩৮ ২

৭১। ৩ ১ ২৭৯ ৩ ৭২। ৭ ২ ১৮৭২ ৩

৭৩। ৩দি·৭প·২দ.৩৮প· ৭৪। ২৭দি· ৫প্র. ১দ· ১প.

৭৫। ২৪দি.৭প্র· ৭দ·৫৭প· ৭৬। ৭মা. ৩দি· ৫০দ. ৫৯প.

৭৭। ১১মা· ৬দি. ৫৯দ· ৩প. ৭৮। ১২মা· ৫৮দ· ৫৪প

৭৯। ৮যু. ৬ব. ৫মা. ২৮দি.   ৮০। ৮যু. ৫ব. ১০মা. ১২দি.

৮১। ২যু. ৯ব. ৯।দি.

৫।

১। ৩৯৸/৪॥৹

২। ৪৭৶/১৪॥৹

৩। ৮৩৵/১৪॥৹

৪। ৯৪।৬॥৹

৫। ১৪১।৶/১০

৬। ১৫৮।৶/১৯

৭। ২১৭৸৶/৬।৹

৮। ২৩৮॥১৭॥৹

৯। ৩১০৻২॥৹

১০। ৩৩৫৸৵/৫॥৹

১১। ৪১৭।৵/৩॥৹

১২। ৪৪৪।১০

১৩। ৫৩৯॥৬

১৪। ৫৭২৸/৬

১৫। ৬৮০॥/১৩।৹

১৬। ৭১৮৸৵/১৮

১৭। ৮৩৭৸/১০

১৮। ৮৭৯৸৵/১২॥৹

১৯। ৯০০৮/১৭

২০। ১০৫০।১৯॥৹

২১। ১১৯৩৸/৩

২২। ১২৪৭৶/১৪

২৩। ১২৯৪॥৶/১৮

২৪। ১৩৩৪৻১১

৬।

১। ৪১৯৻১২॥৹

২। ৩৬৩৸/১৬

৩। ২২৬৪৸৵/৬৸৹

৪। ৪৯৭৮৻৪

৫। ৩০৩৮৻৮

৬। ৩০০৪/১০

৭। ২৮১৯॥৵/৮৸

৮। ৩৬৯৮।১৬

৯। ৮৮০০॥৵/৮

১০। ৮৬৬১৸১৯॥৹

১১। ৩৯২৫৬/১২

১২। ৭৯৯৬৩॥৶/১৮

১৩। ৯২৫২৪॥৶৮

১৪। ২৮৮৩৯৸৯৫

১৫। ৬৮৯১৮৯৸৶১।·

১৬। ৪৫৫৯১৪॥/৪

৭।

১। ৩৩৬।/১৩॥·

২। ৬২৩৸/৭।·

৩। ১৪২০।১১॥·

৫। ৩৫৫৬।৬।·

৬। ১৩১১৸/১৯৸·

৭। ৫৫৮৬।/১৫॥·

৯। ৩৩৭৪৸১২॥·

১০। ৩৫৪১।৶৩৸·

১১। ৫০৭১॥/৩।·

১৩। ৪৯৬॥৭৶·

১৪। ৬৪৮।৮৸·

১৫। ১২৬৫৸৬৵১তো·

১৭। ১৫৯৮/৪।·

১৮। ৩৮৫৭।২।২তো·

১৯। ১৭৮৩তো· ৫আ. ২র.

২০। ২৯৭২তো· ২আ. ৩র·

২১। ৩৬৩ গ· ১অ·

২২। ১৬৫১ গ. ১হা. ৪গি. ১য·

২৩। ব·২৪০০গ·১হা.২গি.৬অ·

২৪। ব· ১০৩০ গ· ৩হা· ৩৮ গি·

২৫। ঘ·৬৯গ·৮৭গি·২২অ·১৫য·

২৬। ঘ· ১৬১ গ· ৭৬ গি·

২৭। ৮৯৮।৪

২৮। ২৩৯৮।৩

২৯। ব·২২০৭বি·৪০কা·

৩০। ব· ৩৪৫৫॥২

৩১। ১৮২যো·১ক্রো·৩৬০ধ.

৩২। ৪৮০যো·১০৮০ধ·

৩৩। ৯৮৬যো· ১ ক্রো· ১৭৯২ ধ. ২ হা·

৩৪। ১০৯ যু· ৫ ব· ১৪ দি. ৫ দ·

৩৫। ৪৮০ যু· ৮ ব· ২১২ দি. ৫৪ দ. ৩৬ প·

৩৬। ১৩ যু· ১১ মা. ২১ দি· ৪০দ· ১৫ প·

৮।

১। ২৫॥৵১০॥·

২। ২৬।/১১।·

৩। ৩২৲৭৷·
৫। ৩৫৵/১২
৭। ৫১৵/১৷৷·
৯। ৫২৷৷৶/১৩৷·
১১। ৫৫৶/৭$\frac{৩}{৪}$

৪। ৩২৷/১৭৷৷·
৬। ৫৬/১৷·
৮। ৪৪৷৶/৩৷·
১০। ৫২৷৷৶/১৩৷·
১২। ৬১৲০৸·

৯।

১। ৫১১৸৵/১৯৷৷·
৩। ৯৫৷৷৵/০৷৷·
৫। ২৩৸৵/১০৷৷·
৭। ১৪৲১২৷৷·
৯। ৯৸১১৷·

২। ৪৪৲১৷৷·
৪। ২৫৸১৯
৬। ১৯৸৹৷·
৮। ১৩৷৷৶/৫
১০। ৮৸/১৬৸·

১০।

১। ১৩৸৵/৬৸·
৩। ১১৷৷৵/৩৸·
৫। ২৭৲০৷৷$\frac{২৯}{৫৩}$
৭। ৩২৷৵/১৩৷·
৯। ২৭৸১৯৷·
১১। ২১৵/১৮
১৩। ২১৷৶/১১৷·
১৫। ১৯৶/৬৸·
১৭। ১৭৸৶/১৯৸·
১৯। ১২৷৵/৭৷৷·
২১। ৭৷৶/১৸·

২। ১৪৸৵/১২
৪। ২৫৷৷৵/৮। $\frac{১১}{১৩}$
৬। ২১৷৷৶/১৪৷$\frac{৩৭}{৪৪}$
৮। ৪১৷৷০৷৷·
১০। ৩৭৷৷৶/ঃ$\frac{৩}{৫}$
১২। ৪৭৷/৩৷$\frac{২৩}{৫৯}$
১৪। ৫১৲০৷৷·
১৬। ৫২৷৷৶/১৩৸$\frac{৭}{১৫}$
১৮। ৫১৲১৮৷$\frac{৪৪}{৫৫}$
২০। ৩৯৷/০৷·
২২। ৩৭৷৷৶/০৷·

২৩। ৶/১১৸৹   ২৪। ১৩৷৷/৭।৹

১১।

১। ১২৪৸/১৭৷৷৹   ২। ১১৭৸০৸.

৩। ৯৯।/১।৹   ৪। ১০৩৶/১০।৹

৫। ৯৭৷৷৵/১২৷৷৹   ৬। ৭৭৸/১।৹

৭। ২০।৵/০।৹   ৮। ২২৻০৸.

৯। ৭৷৷৶/১২।৹   ১০। ৩।০।.

১১। ৷৷/১১।.   ১২। /০।.

১২।

১। ৮   ২। ১১   ৩। ৬

৪। ২৮   ৫। ১২৫   ৬। ২৭০

৭। ৩৬৯৫   ৮। ৩৬৫   ৯। ১২

১০। ৪৪   ১১। ৩৭১   ১২। ৩২

১৩। ৫৫   ১৪। ৫৭   ১৫। ৬৬০

১৬। ৭   ১৭। ৪৪   ১৮। ৫৯

১৯। ২৭   ২০। ৭

১৩।

১। ব.৮বি· ২৮৭কা· ১৭হা.   ২। ব. ৩৫০কা· ৪হা· ৩বি·

৩। ব· ২৪বি· ৬৪কা. ১২হা·   ৪। ব. ২৪কা. ১৩হা. ৩বি.

৫। ব· ১০৪গ· ৪৩গি· ৩অ·   ৬। ব· ৯হা· ১০গি· ৬অ· ৪ফ·

৭। ৫০।২(৮
৮। ৬৫॥৩(১৭৸৹
৯। ৩২১॥৪(১৮॥৹
১০। ১২৯॥৩(১৫
১১। ৬৯৪০৪/২(১।৹
১২। ১২৫॥৩(৪॥৹
১৩। ৩১৯০॥৩(১৫
১৪। ৫৯৭/৩(১৮
১৫। ৩৫॥৶১৮৸৹
১৬। ৮৯৸/৬।৹
১৭। ১৬৮৶১৪/৹
১৮। ১৪৪৶১৬।৹

	ব.গ৹	হা৹	গি৹	অ৹
১৯।	১৯	১	২	০
২০।	১৬৫	৩	৪	০
২১।	৬২	৩	৮	০
২২।	০	১৮১	৯	৩
২৩।	০	৯	১৬	১
২৪।	৮৩	০	৫৯	০

১৪।

১। ২।২ (২-এর উপরে বিন্দু)
২। ৸২ ১মু৹
৩। ১।১ ২হা৹
৪। ৸২ ১মু৹
৫। ৬গ৹ ১গি৹
৬। ২৩গ৹ ১গি৹
৭। ৫।৪
৮। ১।৹
৯। ২॥৹
১০। ৫।৩
১১। ১২॥৪(১০
১২। ৬/০(১০
১৩। ৭/৹
১৪। ১/১
১৫। ৯২॥০(১২
১৬। ৩॥৹
১৭। ৩॥৶৮
১৮। ৭॥/৹
১৯। ১২॥১৬ (১-এর উপরে বিন্দু)

	গ৹	হা৹	গি৹	অ৹
২০।	৩	০	৭	০
২১।	৩	০	৭	০
২২।	৩৮২			
২৩।	১০৪	০	০	০

২৪। ১২০ ০ ০ ০ ২৫। ১২৮

১৫।

	ঘ.	গ.	হা.	গি.	অ.
১।		৭	০	১২৮	০
২।		৩	২	২৪০	০
৩।		০	৫	৪৮৮	২৪
৪।		০	৩	৪৮৮	০
৫।		৫২২৭	১	৩৬২	১৮
৬।		০	০	৩৪৮	৪

৭। ৪২৭॥৵১০
৮। ৯৫।৵৫
৯। ৬০৭/১৮৵.
১০। ৪৵৩।৶.
১১। ১১৵৭।৵.
১২। ৮৮।৵১০
১৩। ঘ. ১১৬ হা. ১৯২গি.
১৪। ৩১৯১৵১৯।৵.
১৫। ১১২৮ হা.
১৬। ৩গ. ৪গি.
১৭। ঘ. ৩৭হা. ১৮গি. ২৬অ.
১৮। ৭৪৬।৶১৫

১৬।

১। ৮৫০০০০০০০০
২। ১৩১৪০০০
৩। ৩।৭॥.
৪। ৩৯০ ক্রোশ
৫। ১৩১৪১০।৵.
৬। ১২৩৬৩৸.
৭। ৯৩৪১॥৶১০
৮। ১৫০।০৻১।.
৯। ১৮॥/১০
১০। ৭৸৶১৪॥=
১১। ১॥৶১০
১২। ১৭০৩॥/৬৸৵.
১৩। ১০॥৴১০
১৪। ৫দি. ৩৪দ. ৩৫প.
১৫। /১৫
১৬। ৪৪।১০
১৭। ৵২॥.
১৮। ২৫হা.

১৯। ৩৮৩৶৫ ; ১৷৶৫ — ২০। ৪৷৶১৫
২১। ১৪০।৭৷৹ — ২২। ৷৹৭৷৹ — ২৩। ১১০/৪
২৪। ৬১৫৸৶;২০৫।/৹;৪১০৷৵৹ — ২৫। ২৫০৪৹
২৬। ৫০৬২৫০৲ — ২৭। ৪৫০৲
২৮। ৬৯দি৹ ২৬দ৹ ৪প৹ — ২৯। ৮৲ ; ১৬৲
৩০। ৪/১২৷৹ — ৩১। ৭৫ ধনু
৩২। ১০ বৎসর — ৩৩। ৫০৬৲।৹
৩৪। ৬৶১০ — ৩৫। ৩২
৩৬। ।৹, ।৵৹, ৷৹, ১৲ — ৩৭। ১১৸৩৷৵৩ তো৹ ৪মা.
৩৮। বি৹ ৪৷/১০, ম৹ ৸/১০ — ৩৯। ৸৵৹
৪০। কর ৬১৷৹ — ৪১। ৮৷৵৹
৪২। ১৫পল — ৪৩। ৫৭
৪৪। ১০৮৯ কা. — ৪৫। ৮০০০
৪৬। ২২৷. — ৪৭। ২৮৫
৪৮। ৭৭৲১০ — ৪৯। ৲২৷.
৫০। ৪৵১০ ; ৫৷/৹ ; ৬৸৶১০ — ৫১। ত৹৪৮ ; ১৩৯৵-
৫২। ২৭থা৹ , ৯১৮গা. — ৫৩। ক৹ ১৩৬ ; আ. ৸৪ ; প৹ ।৭
৫৪। ৪৩৸৹ — ৫৫। ৭৷৹
৫৬। ১২১৷. — ৫৭। ১৬০০০
৫৮। ৩মা. — ৫৯। ৬।২৲১০
৬০। ৲১০ — ৬১। ১২৮৬৪
৬২। মু৹ /৹ , পা৹ ৵৹ , কা. ৶৹ — ৬৩। ৵৹
৬৪। ১২৸. — ৬৫। ১৮৪৲ ; ৪৷৵৫
৬৬। ১১৮।/৭৷৹ — ৬৭। ১৭৫৵৫

১৭।

১। ২ — ২। ৩ — ৩। ৭ — ৪। ২

৫। ৮ ৬। ৫ ৭। ১৮৯ ৮। ৯৭
৯। ৩ ১০। ১৫ ১১। ৯ ১২। ১৫
১৩। ৯১ ১৪। ৮ ১৫। ১৫ ১৬। ৩
১৭। ১ ১৮। ২৫ ১৯। ২৪৮ ২০। ৭৫
২১। ১১৯ ২২। ১ ২৩। ৩ ২৪। ৫
২৫। ৩৭৫

১৮।

১। ৬০ ২। ৪২ ৩। ১৬ ৪। ১৯৮
৫। ২৪০ ৬। ৮০ ৭। ১৮০ ৮। ১৪৪
৯। ১২০ ১০। ৬৮ ১১। ১৪৪ ১২। ২১৬
১৩। ২৪০ ১৪। ২৫২০ ১৫। ৭৫৬০ ১৬। ১০০৮
১৭। ১২৬০০ ১৮। ১০৫০০ ১৯। ৭২০০ ২০। ১০৮০০
২১। ১৮৭২০ ২২। ১২৬০০ ২৩। ১১৮৮০ ২৪। ১৯৮০
২৫। ৭৫৬০

১৯।

১। $\frac{৪০}{৫}, \frac{১৩৫}{৫}; \frac{২১৬}{২৭}, \frac{৭২৯}{২৭}$ ৩। $\frac{৩৭৪}{১১}, \frac{১৪৮৫}{১১}; \frac{৫৭৮}{১৭}, \frac{২২৯৫}{১৭}$

২। $\frac{৯০}{১৫}; \frac{১৩৫}{১৫}; \frac{১৮০}{১৫}; \frac{৩০০}{১৫}$ ৪। $\frac{৮৫০}{৩৪}; \frac{১১৫৬}{৩৪}; \frac{২৩৮০}{৩৪}; \frac{৩৭৭৪}{৩৪}$

২০।

১। $\frac{২৬}{৭}$ ২। $\frac{৯২}{৯}$ ৩। $\frac{২৩৬}{১৭}$ ৪। $\frac{২৪৩৫}{১১}$

৫। $\frac{৪২৭}{১৩}$ ৬। $\frac{১০০২৭}{৫০}$ ৭। $\frac{৮৬৩}{১২}$ ৮। $\frac{১৭৫৮}{১৫}$

৯। $\frac{২৩১৫}{১৮}$ ১০। $\frac{১৩৮৪}{৩৭}$ ১১। $\frac{৬০২৯}{৩০}$ ১২। $\frac{৩১৪৯}{২৫}$

১৩। $\frac{৮৭২৯}{১৬}$ ১৪। $\frac{২১৩১}{২১}$ ১৫। $\frac{৮৬৩৯}{১২}$ ১৬। $\frac{২২৮}{১১৫}$

১৭। $\frac{৪২৬৪}{২৩৯}$ ১৮। $\frac{৩৮১৩}{৩৬০}$ ১৯। $\frac{১২৪২১}{১১১}$ ২০। $\frac{৮৫০০}{৯৯}$

২১।

১। $৪\frac{১}{১৩}$ ২। $৭\frac{২}{১১}$ ৩। $২৪\frac{১}{১৩}$ ৪। ১৬০

৫। $২৯\frac{৮}{৩৫}$ ৬। $৭২\frac{৩১}{৪৩}$ ৭। ২২ ৮। $২৫\frac{৭৬}{৮৭}$

৯। $১৬\frac{১৫}{৭৭}$ ১০। $৩৩\frac{১}{১৫}$ ১১। ·৪০ ১২। $৩৫\frac{৭}{১০৫}$

১৩। $৩৫\frac{৫৩}{১১৭}$ ১৪। ২১ ১৫। $২৫\frac{৮৫}{১৯৯}$ ১৬। ১৬

১৭। $১৫\frac{৭৯}{৩৫৭}$ ১৮। $১৬\frac{১৪০}{৪০১}$ ১৯। $৬১\frac{১২১}{২০০}$ ২০। $৭০\frac{১২৮}{৩১১}$

২২।

১। $\frac{৩৫}{৪}$, $\frac{৩৫}{৩}$, $\frac{৩৫}{২}$, $\frac{৮৭৫}{৩৬}$; $\frac{৭}{৩৬}$, $\frac{৫}{৩৬}$, $\frac{৩৫}{২৮৮}$, $\frac{৩৫}{৪৩২}$

২। $\frac{৮৭৫}{১৪৪}$, $\frac{১২৫}{১৮}$, $\frac{১২৫}{১৬}$, $\frac{১২৫}{৯}$; $\frac{২৫}{১৪৪}$, $\frac{১২৫}{১১৫২}$, $\frac{১২৫}{১৭২৮}$, $\frac{৫}{১৪৪}$

৩। $\frac{৬৪০}{৬৯৩}$, $\frac{৩২০}{২৩১}$, $\frac{১২৮০}{৬৯৩}$, $\frac{১৬০০}{৬৯৩}$, $\frac{৩২০}{৯৯}$

৪। $\frac{৩২০}{৪৮৫১}$, $\frac{৪০}{৬৯৩}$, $\frac{৩২০}{৬২৩৭}$, $\frac{৩২}{৬৯৩}$, $\frac{৩২০}{৭৬২৩}$

২৩।

১। $\frac{৯}{২৩}$	২। $\frac{৫}{৬}$	৩। $\frac{৯}{১১}$	৪। $\frac{৪}{১৫}$
৫। $\frac{৪}{৫}$	৬। $\frac{২}{৩}$	৭। $\frac{৯}{২২}$	৮। $\frac{৩}{৪}$
৯। $\frac{১৩}{১৪}$	১০। $\frac{২২}{৪৩}$	১১। $\frac{৮}{৯}$	১২। $\frac{৩}{৪}$
১৩। $\frac{১১}{১৬}$	১৪। $\frac{৯}{৩২}$	১৫। $\frac{৬০}{৭৭}$	১৬। $\frac{৩৫}{৪১}$
১৭। $\frac{১১}{১৩}$	১৮। $\frac{২০}{২১}$	১৯। $\frac{২৩}{৩৩}$	২০। $\frac{৭৭}{৮১}$

২৪।

১। $\frac{৩}{৭}$	২। $\frac{৫}{১১}$	৩। $\frac{১৩}{২৩}$	৪। $\frac{৭}{২২}$
৫। $\frac{৩}{৫}$	৬। $\frac{৭}{১১}$	৭। $\frac{২৮৩}{৩৪৩}$	৮। $\frac{৭}{১০}$
৯। $\frac{৩৭}{৬৬}$	১০। $\frac{২৫}{৩৩}$	১১। $\frac{১৩}{৪৫৬}$	১২। $\frac{২৯}{৫৫}$

২৫।

১। ১$\frac{২}{৩}$	২। ২$\frac{৭}{৮}$	৩। ১$\frac{৪}{৫}$	৪। ১$\frac{৭}{৪}$
৫। $\frac{৩}{৪}$	৬। ১১$\frac{৩}{৬}$	৭। $\frac{৩}{৪০}$	৮। $\frac{৫}{৮}$
৯। ১৫৭$\frac{৪}{৫}$	১০। ১১	১১। ৩$\frac{৩}{৬}$	১২। ১৬$\frac{৪}{৫}$
১৩। ৪৩$\frac{৫}{১৬}$	১৪। ৩	১৫। $\frac{৩}{৭}$	১৬। $\frac{৩৩}{৪৪}$
১৭। $\frac{৪}{৫}$	১৮। ৭২	১৯। ১$\frac{২}{৫}$	২০। ৭$\frac{৭}{৪৪}$

১৬।

১। $\frac{১০৫,\ ১৪০,\ ২৬,\ ৬০}{২১০}$

২। $\frac{১৯২৫,\ ১৩২০,\ ১৮৪৮,\ ৪২০}{২৩১০}$

৩। $\frac{১৬,\ ১৮,\ ২০,\ ২১}{২৪}$

৪। $\frac{১৮,\ ৮০,\ ২৭,\ ১০৪}{১৪৪}$

৫। $\frac{২৪,\ ২৮,\ ৩০,\ ৩১}{৩২}$

৬। $\frac{৬০,\ ৪৫,\ ১৬,\ ৩৯}{৭২}$

৭। $\frac{৬৩,\ ৮৮,\ ১০২,\ ৭৬,\ ৭৫}{১৪৪}$

৮। $\frac{১৬২,\ ১০৮,\ ১৪৪,\ ২৪,\ ১৬}{২৪৩}$

৯। $\frac{৭২০,\ ৩৭৮,\ ৫২৫,\ ৬১২,\ ৮০,\ ৬৭৫}{১২৬০}$

১০। $\frac{৪৪০,\ ৭৬৫,\ ৯০০,\ ৫০৪,\ ২৪০,\ ১০৫০}{১০৮০}$

১১। $\frac{৫৪০,\ ৬৩০,\ ২১৬,\ ৩৩০,\ ২৬০,\ ৩৪৫}{৯০০}$

১২। $\frac{৫৪০০,\ ৬৯৩০,\ ১১০৮,\ ২২৪০,\ ১৯৪৪,\ ৩২১৩}{৭৫৬০}$

১৭

১। ২$\frac{৪}{৭}$　　২। ২$\frac{১}{৮}$　　৩। ২$\frac{৩৭}{৬৩}$

৪। ২$\frac{৪৩}{১৮০}$　　৫। ২$\frac{১৭}{৩৬}$　　৬। ২$\frac{৪৭}{১৪৪}$

৭। ১$\frac{৭৩}{৯০}$　　৮। ১　　৯। ১৫$\frac{৭}{১২}$

১০। ১০$\frac{১৭}{৭২}$　　১১। ১৩$\frac{১}{১০}$　　১২। ৩$\frac{৪৫}{৭২}$

১৩। ১৩$\frac{১৯}{৪৪}$　　১৪। ৩$\frac{৮৫১}{১০৮০}$　　১৫। ৫$\frac{৩৪}{৬১}$

১৬। ১৯$\frac{৪}{৩৫}$　　১৭। ৫$\frac{৬}{৭}$　　১৮। ৫$\frac{২০৭}{৭২০}$

৩৩।

১। $\frac{৯}{৩৮}$; $\frac{৭}{৬৪}$ ২। ৩$\frac{১}{৯০}$; ৯$\frac{১২৯}{৩৪০}$ ৩। $\frac{৫}{৬}$; $\frac{২৫}{৪৮}$

৪। $\frac{৩১}{২৫}$; ৪$\frac{১}{৪}$ ৫। ১$\frac{৮১}{২২৪}$; $\frac{৮}{৪৯}$ ৬। ৭$\frac{৯}{২৮}$; ৭$\frac{১৩৭}{১৪৫}$

৭। ১৭ ; $\frac{৩}{৪}$ ৮। $\frac{১}{৭২}$; ৪$\frac{৫}{৩২}$ ৯। $\frac{১}{১২৮}$; ২$\frac{১৭}{৩০}$

১০। ১৪০$\frac{৫}{১৮}$; ১৭$\frac{১৭}{৩৫}$ ১১। ২০$\frac{৬৭}{৬১}$; $\frac{১১}{৬০৩}$ ১২। $\frac{১৩৭}{১৪২৮}$; $\frac{৭৬৮}{৯১৮৪}$

১৩। $\frac{১০০}{১৪৪}$; ১১$\frac{৭}{৮}$ ১৪। ৮৩$\frac{১}{৩}$; $\frac{২৩}{১২৫}$ ১৫। ৪$\frac{৬১}{১৪৪}$; ১$\frac{২৩}{১২১}$

৩৪।

১। $\frac{৭}{৪৫}$ গা., $\frac{৯}{৪}$ল.

২। ১৪$\frac{২}{৩}$

৩। ১$\frac{১১}{১৩৫}$

১। ১$\frac{৫}{৪}$ র $\frac{৭}{৯}$, $\frac{১}{১২৬০}$ পরিমাণে

৫। $\frac{২০০০২,৪০০}{৯৯৯৯৯}$

৬। ৩৮৪

৭। $\frac{১}{৪}$

৮। $\frac{৬৭}{২৩১}$

৯। ৮$\frac{৫}{৭}$ হা.

১০। ৩$\frac{২৭}{২৮০}$

১১। ৮র. ২ধা. ১৷৶৫

১২। $\frac{২৩}{২৭}$; ৮ হা. ৬$\frac{৫}{৯}$ গি.

১৩। ১৪

১৪। ৩$\frac{১}{২}$; ১$\frac{১৭}{৮৮}$

১৫। $\frac{১}{২}$

১৬। $\frac{১}{১২৮}$

১৭। ১

১৮। $\frac{২}{৭}$

১৯। $\frac{৫৮৩}{৭২০}$

২০। ৫$\frac{৭}{৩৬}$; ২$\frac{৭৩}{৫০}$

২১। ৮৮৸৵১৫

২২। ২৭দণ্ড

২৩। ৭৯৷৶৮৷$\frac{২}{৭}$; ।৵.

২৪। ১০২$\frac{১}{২}$; ৩৪$\frac{২}{৭}$

২৫। ১০তো. ৫মা.

২৬। ৯৯৭৩৴।/৬৷=

২৭। $\frac{২৫,১৬,৪৮}{২০}$

২৮। ৪$\frac{২৩}{৬৪}$

২৯। ২১০

৩০। ১র ২ধা.

৩। ৪২০·৬১৫৯৭৩

৪। ২৪৯২·২৬২২১২৩

৫। ১৯·০০২ ; ৩·৪৪৯০২

৬। ২১·১৩৩৫ ; ·৪১২১৩

৭। ১৯·০০০২ ; ১·০০১৩

৮। ·০০০০০১৩ ; ২৩·০১৬৪৮৪

৯। ১·৩৩৬৭৮ , ২·৭৪৮৬

১০। ·০০৩২১৩ ; ·৩৪২৩৪

৩৭।

১। ৭২৩·৬ , ১৪৬·৪৫৬১

২। ·০০০০০০১ ; ৭৪·১৫১

৩। ·০৭৫০৪ ; ·০০০৬০২

৪। ·০০১৩০১৪ ; ১·৫

৫। ৫·৩১৪৪১

৬। ·০০০১২৩৪৩২১ ; ·০০০৪৪৪০৮

৩৮।

১। ৬·২৫ ; ·০০০৬২৫

২। ৬২৫০০০০ ; ·০০০০৬২৫

৩। ৪৯০০০০ , ৬·৩

৪। ১৮৫ ; ৩০

৫। ৪০০০ ; ৪·৮৮২৮১২৫

৬। ২·৪ ; ১২০০

৮। ·০১২২৬৯৯ &c ; ১৫৬৮·৬২৭ &c

৯। ৩৫৮৮২৭৮ &c ; ·০০৩৮৩·৭৭&c

১০। ২৯০ , ·০১৪৯৭৪ &c

৩৯।

১। ·০৪ ; ·০৫২ ; ৫·২৫ ; ১·৬

২। ·৮৪৮ ; ১১·০১৩৬ ; ১৫·৬২৫ ; ৫·১৮৭৫

৩। ৭.২০৩১২৫ ; ·১৩২৮১২৫ ; .০০০১৭৬২৫ ; ১১.০ ১৬৯১

৪। ·০০১৯৫৩১২৫ ; ১.০০০৯৭৬৫৬২৫ ; ·০০৮১২৫ ; ·০০১৩৬৭১৮৭৫

৫। ·১৭০৫ ; ·০০২১৬ ; ·৩২

৪০।

১। ১.৪ ; ·৫৭২ ; ২.৩৪৫ ; ·০১২৩৬

২। ২.৯২৮৫৭১৪ ; ৫·০৪৮ ; ·০১৩২ ; ২৩·১৫৬

৩। ·৩০৮৯ ; ৫·৭৬১৯০৩ ; ১৭ ১২৯৩১ ; ·১২৩৪৫

৪। ·০৩৬৪৮ ; .১০০৩৩৭৮ ; .৪০৮৬৩ ; .০২০৫০২

৫। ·০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ ; ·০৪৩৪৭৮২৬০৮৬৯৫৬৫২১৭৩৯১৩ ;

·০৩৪৪৮২৭৫৮৬২০৬৮৯৬৫৫১৭২৪১৩৭৯৩১ ;

·০৩০৩২৫৮০৬৪৫১৬১২৯

৪১।

১। $\frac{১}{৩}$; $\frac{৭}{৯৯}$; $\frac{৬}{১১}$; $\frac{১৭}{৩৭}$

২। ১$\frac{৪}{৩৫}$; ১$\frac{৮}{৪৫}$; ১$\frac{১}{৪৮}$; ২$\frac{১৩৭}{২৪৭৫}$

৩। ৩$\frac{৭৭}{৯৯}$; ৩$\frac{১৩৩}{৯৯০}$; $\frac{৮}{৯৯}$; ১$\frac{৮১}{৯৯০০}$

৪। ৪$\frac{৫৯}{১১১০}$; ৭$\frac{১২৭}{২২২}$; ২$\frac{১১}{৫৫}$; $\frac{৪১}{৪৪৫}$

৫। ২$\frac{১৮১}{১১১০}$; $\frac{১১১}{২০২}$; ১$\frac{৩}{৭}$;

৬। ২$\frac{৯}{১৪}$; ৫$\frac{১৭}{২২}$; ১১$\frac{১৯}{৬৬}$

৪২

১। ৪৭.৪১১৪৫৫২৮৬

২। ১৬৮.৭০২৩৯১১৪৫৬

৩। ২৪ ; .০৩২৭১১৬

৪। .৮৫৭১১৪২ ; .০০৫৮

৫। ৯.৯২৮ ; ২.২৯৭
৬। ৩১.৭৯১ ; ৩৫১.০৮৫৬৪
৭। ৩.৬ ; .০৫২
৮। ৪৯ ; ১.১৪৫

৪৩

১। ।৶৪ ; ॥৵১৮ ; ২।৴৪
২। ১০৵১০ ; ।৵০। ; ১৸৶১৬॥
৩। ॥৵১০ ; ৴৫
৪। ২৭৬৲ ; ।৯॥
৫। ২৩দি· ২৫দ· ১২প ; ব· ১বি· ১৮৭কা· ৮হা·
৬। ২৵৫ ; ৪৭৸৶১২॥
৭। ৮৴১৻৫ ; ১৩০৴১২॥·
৮। ১৸৶১৩।·০৮ ; ॥৩॥ $\frac{১৭৩}{১৯৮}$
৯। ৪৭৯ধ· ২ $\frac{২}{৮}$ হা· , ৴৩।৶·
১০। ব· ২গ· ৫৩গি· ৪অ· ৮ $\frac{২২}{৯৩}$ য·
১১। ৭৯॥৵৪ $\frac{১}{২৮}$; ১২৭।৵১২৸৴
১২। ১০।৶৭। $\frac{১৭}{২৮}$; ৶৪
১৩। ১৶২॥·
১৪। ।৵৫৻৩৭ $\frac{১}{২}$ তিল
১৫। ॥৵০৻২ বিশ্বা
১৬। ৬।৶১০ ; ৮।৴১৭॥=
১৭। ৭৯ক্রো· ৩১৮ $\frac{৭}{১১}$ ধ· ; ব· ২০বি· ২৩০ $\frac{৩}{৩}$ ক·
১৮। ৭৸৶৪।৭ $\frac{৭}{১৩}$ দন্তি ; ২৶৮
১৯। ।৵৭।— ; ১॥৵৪। $\frac{৭}{৯}$
২০। সে· ৴৪ ; সে· ।৬

৪৪।

১। ·৬২৫ ; ·০৩৭৫
২। ·৩৭৫ ; ১·৭২৫
৩। ১·১২৫ ; ·২৬২৫
৪। .১২৫ ; ২৭.৫
৫। ·৩১২৫ ; ·১৯৬৮৭৫
৬। ·৫৭০৩১২৫ ; ·৩৯৩৭৫
৭। ·৮৭৫ ; .৫৩৮৭৩৭৫
৮। ·৭৭৭৫৮৭৮৯০৬২৫ ; ·০৫
৯। ·১৯৪৫৩১২৫ ; .০৩৬২৫
১০। ·০৩৯৩৭৫ ; ·০৪৬৮৭৫

১১। ২·৬; ১.৪২৪

১২। .০০০০৪৬৮৭৫. ; ৯২৪

১৩। ১·৮৬; ১·১৯৭৯৮৬

১৪। ৯৭.৬; ·৩৭৭০৮৩

১৫। ৪·৯০ ; ৪·৩৭৫

১৬। .১২৭১০৯৩৭৫ ; ৬·১৫৬৫১০৬২৫

৪৫।

১। ১$\frac{২}{৯}$

২। ৻৫

৩। প্রায় ১৯৭৮ ক্রো·

৪। ৩·০৯৪৪দি·

৫। .০২৭৩৪৩৭৫, ৩৬.৫৭১৪২৮ ; ৩$\frac{৩}{৪}$, ৩$\frac{৩৪}{৪৫}$; ·০০০৪৯৩৫, ·২৮২

৬। ·৪৬৮৭৫ ; ২॥৵১২ ; ৻১০

৭। ॥৵১৬৻১দন্তি

৮। ·১৩৬ ; ৪·২১৪২৮৫৭ ; $\frac{৬৫}{৪৯৫৭}$; ৫৩০ ; ·০০৩৪১

৯। ॥৯।$\frac{৫}{৮}$

১০। ·৩১২৫ ; ৭

১১। ১৮দ· ২$\frac{১}{২}$প· ; ব· ১বি· ৩৩৪কা· ২$\frac{২}{১১}$ হা.

১২। ১১$\frac{৫১৩}{৬২৫}$; ১১.৮২০৮

১৩। ৯।৵.

১৪। ৵. ; ১

১৫। ৬৩২।৶৭॥ ; ১০৹॥/১৩৮$\frac{২৫}{৩৬}$

১৬। ৻২।$\frac{১}{৬}$

১৭। ॥/·

১৮। ·০৬৬৪০৬২৫, .০০৯৯ ; $\frac{২৭}{৪৩০০}$, $\frac{৭৬}{১১২৫}$; ৩॥৵১০

১৯। ৵১৬।·

২০। ২$\frac{১৯}{৩২}$=২.৫৯৩৭৫

২১। ৩৮৵১৯—

২২। ব· ১৫হা. ৫৪গি· ৪$\frac{২৬৭৮}{৩১৯৫}$অ· ; ঘ. ১গ· ৬হা· ১৪গি· ৮· ১অ·

২৩। .১৮৯৮৮ ; ·০২৫ ; ৪৶৯॥=

২৪। ৩১৸৶১৭॥. ; ৴০।

২৫। ৩॥৴১৪৸$\frac{১}{২৭}$

২৬। ১১২$\frac{৩}{৪}$গ·

২৭। ২(৫ ; ৫।৴৫ ; ৩·৯৫

২৮। ।৴৮৸$\frac{১৫}{১১৮}$

২৯। ৮·১৭৪৯ ; ·৮১৬ ; ২৭ ; ·৭৫ ; ১৩৫.১৯৪০৬২৫

৩০। ২১৶২৸১ বিস্বা।

৩১। ·১০৯৩৭৫ ; ·১০৭৬৯২৩ ; $\frac{১৩}{২০}$, $\frac{৪৩}{৬৩০}$; ·৭৪৯২১৮৭৫

৩২। ১৫৸.

৩৩। ২.৬২৫, ·০৩৬ ; ২$\frac{১}{২০}$, $\frac{৩৭}{১৮০}$; ৩·৯৯৯০৬২৫

৩৪। ম· ৭।৪॥৶· ; ৮॥৴১৭

৩৫। ২১৬০

৩৬। ২৩৪১৬

৩৭। ১.১৪৫৭ ; ৪২৩ ; ॥৵১১(৪৪ তিল

৩৮। ·০৩

৩৯। ৫৯·০৬২৫

৪০। ৪০২৶৩।$\frac{১১}{১৫০০}$; ৪৫॥৵০॥

৪১। ৩২৸· ; ৪১.৯২ ; ১২৫০

৪২। .০২১৪৮৪৩৭৫, .০৬ ; ২$\frac{১৩}{৪০৫}$, $\frac{৬৩}{১৮৫}$; .২৮৯০৬২৫

৪৩। ·১০৯৩৭৫ ; ৩.১১৮৫

৪৪। ১৪(২ ; ·৪

৪৫। ৯

৪৬। ২৴১২ ; ৮$\frac{১৭}{২৫}$ধ.

৪৭। ৩৪॥৶১৩(২দন্তি

৪৮। ৩·১৪১৫৯

৪৬।

১। ১৮৮৷৹
২। ১৮৬৷৴৬৷৷=
৩। ৫২৭৷৹
৪। ৪৪৬৷৵৮
৫। ৫৭৯৸৴৬৷৷=
৬। ৯৭৸৵৹
৭। ৮৪৷৴৬৷৷=
৮। ২৫৬৷৷৵১৩৷—
৯। ৫৮৪৷৷৴৬৷৷=
১০। ২০২৵৹

৪৭।

১। ১০১৷৹
২। ১৮৮৵৹
৩। ১৭৯৷৵৮
৪। ২৮১৸৵৹
৫। ৪১৬(১৬
৬। ৪৯৸৵৹
৭। ৭৬২৵৹
৮। ৫৬৭৷৷৴৪
৯। ৬৬৮৵৯৷-
১০। ৪২৬৸৵১২

৪৮।

১। ৩৷৶১৩৸৹
২। ৯৷৷৶৮৷৶৹
৩। ১৩৸৵১৫
৪। ১৬৸৴১০
৫। ২২৸৵৮৸৹
৬। ৩৫৵১৪=
৭। ৪২৸৶১৫৸-
৮। ৭৬৷৴১৫৸৹
৯। ৬৫৶১৭৸=
১০। ৯২৷৷৵১৮৸৹

৪৯।

১। ৩৯৯৷৷৶/১২৷৷৹

২। ১০৫২/১৫৷৷৹

৩। ১৩৸৵/১৫

৪। ১৬৸/১০

৫। ১২৫৷৷১১

৬। ৩৫৵/১৪=

৭। ৪২৸৶/১৫৸—

৮। ৭৬৷/১৫৸৹

৯। ৩৮৪(৬৸৹

১০। ৯২৷৷৵/১৮৸৹

৫০।

১। ২৯৷/১৮

২। ১০৸১৯৸/১০ তিল

৩। ৫০৶/১৮৵৹

৪। ৬৶/১৬৷/১৭½ তিল

৫। ১২১(৮৵৹

৬। ২৫(১৸৵৹

৭। ৩২৸৵/১৩৸১বিস্বা

৮। ৩৩৷৷/১৪

৯। ৪৭/১৪৵৹

১০। ৬১৷৶/১১

১১। ১৭০৸/৫

১২। ১৬৷/১২৷৷৹

১৩। ১০৸/৮৸৹

১৪। ৩৫৷১

১৫। ১৫০৸১৬৷৹

১৬। ১২৩৶/১১

১৭। ১১৬৷৵/১৩৷-

১৮। ১৪৷৶৹

১৯। ৩৮৬৷৷৵/১৩৷-

২০। ৪০০৷৷৵/১৯ ১/৭ ৩

৫১।

১। ৫২৩৸/১২৷৷৹

২। ৬১৪৬৩৶/৪

৩। ৮৫৮৪৷৶/১৬৷৹

৪। ৪৭১৩/৫

৫। ১০২২৭৭॥/.

৬। ৪৮/১৯

৭। ১৯।১৯/.

৮। ১০৩৭/৭।/.

৯। বি. ১২৬৬॥৪

১০। ৫৩৯॥১০

১১। ৫৮০৸/১৬৸৪তিল

১২। ২২৮১।.

১৩। ৭০৮তো. ৪মা.

১৪। ১০২।৵১৫

১৫। ৮০৲; ৪॥.

১৬। ৪১২।/১০

১৭। ৩২০১॥/১১॥.

১৮। ৮৪৸/৪

১৯। ১৮৸.

২০। ১০১৭৶/৯॥.

২১। ৩।১৮

২২। ৮।/৬॥=

২৩। ১৭১৯।/৫

২৪। ৪৫২॥৵১৩।---

৫২।

১। $১\frac{১}{২}$, $২\frac{২}{৩}$, $২\frac{২}{৩}$, ৬

২। $২\frac{২}{৫}$, $৩\frac{৩}{৪}$, $৩\frac{৩}{৪}$, $৬\frac{২}{৭}$

৩। $৩\frac{১}{৩}$, $৪\frac{৪}{৫}$, $৪\frac{৪}{৫}$, $৭\frac{১}{২}$

৪। $৪\frac{২}{৭}$, $৫\frac{৮}{১৫}$, $৫\frac{৮}{১৫}$, $৮\frac{২}{৫}$

৫। $১\frac{৩}{৭}$, $২\frac{৪}{৫}$, $২\frac{৪}{৫}$, $১৭\frac{১}{২}$

৬। $২\frac{১}{২}$, $৬\frac{২}{৫}$, $৬\frac{২}{৫}$, ১০

৭। $১\frac{৫}{৯}$, $২\frac{৪}{৭}$, $২\frac{৪}{৭}$, $৩১\frac{১}{২}$

৮। ৫, ৫, ৫, $৯\frac{৪}{৫}$

৫৩।

১। ১০৲

২। ৫৪মণ

৩। ৭২৲

৪। ৪২

৫। ৩৫কাহন

৬। ৫৫৲

৭। ১১০

৮। ১২৩গজ

৯। ২৫৶৪

১০। ২৮।৶.

১১। ৮মণ   ১২। ॥·

৫৪।

১। ২৸৶/৮   ২॥ ৩৭॥·

৩। ।·   ৪। ৩৩৸৶/১৩।—

৫। ৯৭॥·   ৬। ম.৩৬॥·

৭। /·   ৮। ৫১

৯। ৩৩মণ   ১০। ২$\frac{১}{২}$মা·

১১। ৪৪৬২৫০০৲   ১২। ১৯৶/২॥·

১৩। ১৭৩০৸.   ১৪। ২২৸/·

১৫। ৯৸৶/০॥.   ১৬। ১॥১৫

১৭। ৮১০$\frac{১২}{১৮}$ গ·   ১৮। ৩৮৸৶/৮৸$\frac{১}{৫}$

১৯। ১৫৲   ২০। ॥৶১৫॥$\frac{২}{৩}$

২১। ৫৸৶/৭॥·   ২২। ॥৶১৮৸$\frac{৭}{৪}$ 5

২৩। ২॥১৩৸·   ২৪। ২৭০০৲

২৫। ৮৯৬৲   ২৬। ১০৪৲

২৭। ৮৫দি·   ২৮। ৭৭২২

২৯। ১৫৫$_{৩}\frac{২}{১৭}$ হা·   ৩০। ১৫ঘণ্টা

৩১। ১$\frac{১}{২}$ ঘণ্টা   ৩২। ১২৮০০

৩৩। ৭২   ৩৪। ২৮৬$_{১}\frac{২}{৩}$ ক্রো·

৩৫। ৮৭৸৶/৪   ৩৬। ৮

৫৫।

১। ৪৪   ২। ২৭

৩। ৩০০

৪। ৪০

৫। ৩২

৬। ২০

৭। ১২৫রীম

৮। ১৭২।১৬

৯। ১৪স· ২দি·

১০। ১১৪।১৬

১১। ৪৫

১২। ১১২

১৩। ৬৪০

১৪। ১০

১৫। ২৪

১৬। ১০০

১৭। ১৩স· ৫দি·

১৮। ৩০ক্রোশ

১৯। ১৪

২০। ২৪০$\frac{১}{২}$

২১। ১৩$\frac{৩}{৪}$

২২। ৩দিন

২৩। ৬ । ৬

২৪। ১৮

২৫। ১২

২৬। ২০৮

৫৬

১। ১২৫_

২। ৪৫

৩। ১২৬০_

৪। ২৬৭৩৶·

৫। ৮৮৭/.

৬। ২৮৫৭৷·

৭। ৭৪৪৸১৭৷·

৮। ৭১৷/১৫$\frac{১}{৫}$

৯। ৩৭৸/১৬১$\frac{২}{৫}$

১০। ২০৷·

৫৭।

১। ৫১৯৸৶/৩া$\frac{২৫}{৭৬}$

২। ৭৬১২৷/১৮৸$\frac{২৫}{৭৬}$

৩। ৩৬০৮৶/৪

৪। ২৩০।৮

৫। ২৮৪।১৭॥·

৬। ৪৯২৻৬।৩বিস্বা

৭। ১৯॥১৫॥২বিস্বা

৮। ১১৯৮৸৵১॥১$\frac{১}{৯১২৫}$ বিস্বা

৫৮।

১। ১০০॥৵১৯=

২। ৫৭৸৵২

৩। /১৩।-

৪। ১৸৮।$\frac{২৩}{৩৫}$

৫। ২৬।৭॥$\frac{৩}{১৬}$

৬। ২৪॥৵৬॥$\frac{৫৭৩}{১১২৫}$

৭। ৯।৭।$\frac{৭}{১২৫}$

৮। ১২১॥১৬$\frac{১}{৫}$

৫৯।

১। ৫$\frac{১}{৪}$

২। ৪২।১৩।-

৩। ১২৫দিন

৪। ৬

৫। ২৫ বৎসর

৬। ৩৯।৵·

৭। ২$\frac{১}{৪}$

৮। ১০৪৩৸·

৯। ৩$\frac{২}{৩}$ বৎসর

১০। ২$\frac{২}{৩}$

১১। ৮।৵১১॥=

১২। ২০বৎসর

৬০।

১। ১।৵.

২। ৩।/১০$\frac{৩৩০}{১৫৫১}$

৩। ১৸৵১৬

৪। ২।৶১২

৫। ৩৻৮

৬। ৪৵.

৭। ৫।৶১২

৮। ১২৫৲

৯। ৫৭৫॥/০॥$\frac{৬৬}{৮৯}$

১০। ৬৲১৬

১১। ১৯৯/০

১২। ২৭।৬॥=

৬১।

১। ৮২১।০ ; ৪১।০

২। ১০৲ বৃদ্ধি

৩। ১০৬॥৶১৩।-

৪। ১০০$\frac{৫}{৬}$

৫। ৯০৲

৬। ৫৩৩।/৬॥=

৭। ৭৭১।৶০ ; ১০॥৶০

৮। ৩॥০

৯। ৪৪৲

১০। ২০৲

১১। ১০।৶১৩।-

১২। ২৫৲

১৩। ১৫৭০৮।/৬॥=

১৪। ১৫১॥৶১৩।-

১৫। ১৬॥৶১৩।-

১৬। ৫৫০০৲ ; ৮৩৬।০, ৪২৪১৸৶০

১৭। ৭১৫৲

১৮। ১৭৶১৬

১৯। ৯৩$\frac{১}{৮}$

২০। ৫৩।/৬॥=

৬২।

১। ১/৮

২। ১১$\frac{৬৫}{৬৭}$

৩। ২/১৮॥০

৪। ৫৸৩৸$\frac{২৫}{৪৭}$

৫। ১৭৲

৬। ১৲৩।-

৭। ১২৲

৮। ৮২॥০

৯। ৪৪৸০

১০। ৬$\frac{১}{৪}$$\frac{৩২}{৫২}$

১১। ২৮০৲; ৪৲
১২। ৫/১০৸৽$\frac{৩৩}{১৫৩}$
১৩। ২৸১৬ ক্ষতি
১৪। ।৶৭।-
১৫। ৪।৶১৩॥$\frac{২}{৫}$
১৬। ৫$\frac{১}{৫}$ টাকা
১৭। ২৫
১৮। ৬৩$\frac{৭}{১১}$
১৯। ৩০৸১৬; ৯$\frac{৩}{৮}$
২০। ১৪$\frac{২}{৭}$, ৮॥৶২॥॰

৬৩।

১। ২১৩, ৩৫৫, ৪৯৭; ৫২৫, ৩১৫, ২২৫
২। ৭২, ৯৯, ১০৮
৩। ২তো. ১৪আ.
৪। ৪৬॥৶১৩।-, ৩৫৲, ২৮৲, ২৩।/৬॥=, ২০
৫। ম৹ ২॥৬।., ।১॥৶.
৬। ৫$\frac{১}{৫}$ তো.
৭। ১৬০৲, ১৭৫৲
৮। ৩আ৹ ২র৹
৯। ১৪০, ২৮০, ৪২০, ৫৬০
১০। ১০২৲, ১০৪৲, ৭৮৲
১১। ৸০।৶২তো৹, /৩৸৪তো৹, /৫৸৪তো.
১২। ৬৸/১৬, ৪৸২
১৩। ১।৶৹, ২৲, ১৶৹
১৪। ১০৩৶৹, ১২৮৸৶১৩, ৪২৸৶১০
১৫। ম৹ ৮৮৯, ১১১
১৬। ৬৬॥৶১৩।-, ৩৩।/৬॥=, ২০০৲
১৭। ১০০৲, ৩০০৲

৬৪।

১। ৪২১ ; ৩৪৭ ; ৬৯·৪ ; ৭৩৭ ; ১০৪৬ ; ৪৩২১

২। ২০৮২ ; ২০·৯২ ; ১০১১ ; ২০·২২ ; ১২৯·৬৩

৩। ৩৭৮৯ ; ৭৫·৭৮ ; ১৫·১৫৬ ; ৮৬৪২ ; ২২১১

৪। ৪ ১৬৪ ; ৮৩২৮ ; ২৫৬৮·২ ; ১১৩৬৭ ; ৩১২৩০

৫। ৪·০৪৪ ; ৮০৮৮ ; ৫০৫৫ ; ৬৬৩৩ ; ১৫১৬৫

৬। ১·৫৮১১ ; ৪৪·৭২১ ; ·৫৪৭৭২ ; ·১৭৩২০ ; ১০·৫৩৫ ; ·০৩৩৩১ ; ·০৬৩২৪ ; ·০৭০৭১

৬৫।

১। ২১ ; ২৩ ; ২৫ ; ৩২ ; ৪·৭ ; ৪৮·৬৪ ; ৯·৬

২। ১১৪ ; ১১·৭ ; ১২৫ ; ১০৮ ; ১·৪১ ; ১৯২

৩। ২·৩৪ ; ২০৬ ; ৩·৮৪ ; ৩২·১ ; ২৮২

৪। ৪৬·৮ ; ৯৩৬ ; ৬·৪২ ; ১০২৫ ; ১·২৮৪

৫। ১·৩৫৭ ; ·৫৮৪৮ ; ·২১৫৪ ; ১·৫৮৭

৬৬।

১। $৬৪^{\frac{১}{৪}}$, $৮১^{\frac{১}{৫}}$, $(\frac{১}{২})^{\frac{১}{৩}}$, $(\frac{১}{৮})^{\frac{১}{৪}}$, $(\frac{৩}{৫})^{\frac{১}{৪}}$, $৮^{\frac{১}{৫}}$

২। $\sqrt{১২৫}$, $\sqrt{৩}$, $\sqrt{১২}$, $\sqrt{\frac{৩}{৫}}$, $\sqrt{\frac{১}{৩}}$, $\sqrt{৩২০}$

৩। $\sqrt[৩]{৫৪}$, $\sqrt[৩]{২৫৬}$, $\sqrt[৪]{২০৪৮}$, $\sqrt[৪]{৩}$, $\sqrt[৩]{\frac{২}{৩}}$, $\sqrt[৫]{\frac{১}{১৮}}$

৪। $৩\sqrt{৫}$, $৫\sqrt{৫}$, $৩৬\sqrt{৩}$, $৩\sqrt[৩]{৫}$, $১৮\sqrt[৩]{২}$, $\frac{১}{২}\sqrt{৬}$, $\sqrt[৩]{১২}$, $\sqrt[৪]{৫৪}$

৫। $৪\sqrt[৪]{২}$, $৮\sqrt[৩]{২}$, $৬\sqrt[৫]{৪৮}$, $\frac{২}{৩}\sqrt{২}$, $\frac{২}{২৭}\sqrt{২}$, $\frac{২}{৯}\sqrt{২}$, $\frac{৩}{৭}\sqrt{২১}$, $\frac{১}{২}\sqrt[৩]{১৫০}$

$\sqrt[৪]{৩৭৫}$

৬। $২\sqrt{৩}$, $১৫\sqrt{৩}$, $\frac{৭}{২}\sqrt{৩}$, $\frac{৭}{৪৫}\sqrt{৩}$, $\frac{১}{২}\sqrt{৩}$, $\frac{১}{৬}\sqrt{৩}$

৬৭।

১। $\sqrt{১০৮}$, $\sqrt{১১২}$; $\sqrt[৩]{৮১}$, $\sqrt[৩]{৮০}$; $\sqrt[৩]{১২০}$, $\sqrt[৩]{১২৮}$; $\sqrt[৩]{১৩৫}$, $\sqrt[৬]{১২৫}$, $\sqrt[৬]{১২১}$; $\sqrt[৪]{\frac{১}{৪}}$, $\sqrt[৪]{\frac{১}{৯}}$; $\sqrt[৬]{১২৫}$, $\sqrt[৬]{১৪৪}$, $\sqrt[৬]{১৬২}$

২। $\sqrt{২}$, $৩\sqrt{৫}$

৩। $\frac{২৯}{২}\sqrt{৩}$, $৯\sqrt[৩]{৯}$

৪। $২৪\sqrt{৩}$, $১২০\sqrt{৩}$, ৩৬

৫। $২১৬\sqrt[১২]{৬}$, $২৮৮\sqrt[১২]{৭২}$

৬। $৫-\sqrt{৬}$, $৬\sqrt{৩}+৩\sqrt{৩০}$

৭। ১৬

৮। $\frac{১}{৩}(\sqrt{২}+\sqrt{৩}+\sqrt{৫})$, $\frac{১}{৩}\sqrt{৬}+\frac{১}{২}\sqrt[৬]{৩২}+\frac{১}{৬}\sqrt[৪]{১২০}$

বিবিধ প্রশ্নের উত্তর।

১। ৩৫২০০

২। ৩৩১২॥·

৩। $\frac{২}{৫}$; $১\frac{২৯}{৪২}$; .১৫ ; $৩\frac{৫}{৮৪}$

৪। ১৭৶.

৫। ১২৩৭১৮

৬। $২৪১\frac{৭}{২৩}$

৭। ১১$\frac{৫}{৬}$

৮। ১৩১।৹

৯। ১মণ

১০। ৬॥২৻৩।–

১১। ৬১১, ৪২হ. ৭গি. ১অ.

১২। ম.৮১৩৮/০ ৸/১$\frac{২}{৩}$তো.

১৩। ৩৵.

১৪। ছ.।৪$\frac{৮}{৯৩}$ তো.

১৫। ৻১৭॥$\frac{২}{৪১}$

১৬। ৬।৵৮ ; $\frac{১১}{৯৬}$; $\frac{৩}{১৭৬}$

১৭। ৩/১৩$\frac{৩}{৬৯}$

১৮। ৯৬ ; ১৭$\frac{৩}{৫}$

১৯। ১৫০৲, ১৮০৲, ২৪০৲, ৩০০

২০। ৫$\frac{১৫}{২৩}$

২১। ৯৬$\frac{৪}{১১}$

২২। $\frac{৩৭}{৭৯৭}$; ১৬২$\frac{৭৯}{১৪৩}$; ১$\frac{১৭১}{১৭৫}$; $\frac{১১}{১১৫}$; ২৩০৮

২৩। ·১২৬৩ ; ২৫·৬৮

২৪। ১১।. ; ২০৲ ; ২৯।·

২৫। ৭০॥৵৮$\frac{৪}{১৭}$

২৬। ২৩$\frac{১}{৩}$ দি.

২৭। ৫১২ ; ৪৩২১

২৮। ৬।· ; ৪৵১ ৩।– ; ৩৵. ; ২॥·

২৯। ৮৮৪ ; ১৫৩

৩০। ৩দ. ২০প.

৩১। $\frac{১৬}{২৫}$

৩২। ১৩১২

৩৩। ৯০·৮ ; ২৮·৭১৩&c

৩৪। ৯দিন

৩৫। ·৬৮১২৫ ; $\frac{১}{৪}$; ·০০২৫৬২৫৬ ; ২৫৬·২৫৬ ; ·০২৫৬২৫

৩৬। ৶/১৮

৩৭। ॥৵১০৸=$\frac{৭৯}{৯১}$, ।/৫।=$\frac{৮৫}{৯১}$; ৵১২॥=$\frac{৮৮}{৯৫}$

৩৮। $\frac{৪}{২৭}$

৩৯। ৮$\sqrt{২}$, ২$\sqrt{৩০}$

৪০। ২২০৵৫

৪১। ১৯৸৯॥$\frac{৬২}{৯১}$

৪২। ৩২০০৲, ৪৮০০৲, ৬০০০৲, ৭০০০৲

৪৩। ম ৮৪।৯।৶.

৪৪। ৪৫

৪৫। ১২৭

৪৬। ৪০॥৵১২॥.

৪৭। ৩৭১, .২৫২৯৮&c, ২$\frac{৩}{৪}$

৪৮। ৪৬৩৵.

৪৯। ২৮ঘণ্টা

৫০। ১৮$\frac{১১}{১৩}$

৫১। ২১$\frac{১}{৩}$ ঘণ্টা

৫২। ১/৬॥=

৫৩। ১৮॥১৭৸$\frac{৩}{৭}$ ৫৪। ৪৭২৫

৫৫। ·৪৮১২৫ ; /৯।২$\frac{৭}{১}$তো. ; ৪ক্রো. ৩৫ধ· ৩$\frac{৬}{১৩}$হা.

৫৬। $\sqrt{৫}$, $\sqrt{৬}$

৫৭। ১৷১২।৶।$\frac{৯৩}{১০১}$, ৭৫৯।১০।$\frac{১৩১}{১০১}$

৫৮। ৬·২৫, ১২.৮৪ ৫৯। ৩৪৯৯৲, ৮৭৪৸

৬০। ১/২৻১৭$\frac{১}{৭}$ ৬১। ৫৯/.

৬২। $\sqrt[৬]{\frac{৪}{২৭}}$ ৬৩। ৩৪॥১৪॥$\frac{৩}{১১}$

৬৪। ৮·৩২·৮, ১২৩ ৬৫। $\frac{১}{৮৯৯}$

৬৬। ৻১৩॥$\frac{১৪}{২৫}$ ৬৭। ২৪৫ : ২৪৩

৬৮। ১০৶১০ ৬৯। ১০০৮

৭০। $\frac{৪৫}{১৭৩}$, ·৩১৫৬২৫ ; ২০০০৲ ৭১। ৪৯৲

৭২। ৩৩।/১।$\frac{১}{২৫}$, ৬৬॥৶২॥$\frac{২}{২৫}$, ৯৯৸৶৩৸$\frac{৩}{২৫}$, ১৩৩।৫৻$\frac{৪}{২৫}$ক.

৭৩। ৬ ৭৪। ১০$\sqrt{২}$, ৪$\sqrt{৫}$

৭৫। ২৬·১, ৫$\frac{১}{৭}$, ১২১ ৭৬। ৫৭৮$\frac{২৬}{৮১}$

৭৭। ১০৫ ৭৮। /৮, ৻১৮॥=, ৻৯।-

৭৯। ১৻৩৸· ৮০। ১২৭৩·২৪&c

৮১। ১$\frac{১}{২}$প., ৪২৭$\frac{১}{২}$, ১৯০ ৮২। ৯০৭॥·

৮৩। $\frac{৩}{২৫৬০}$, ১·৩৪৫৩১২৫ ৮৪। ৬/১৫

৮৫। ১৫৲ ৮৬। ১৩০$\frac{৫}{৭}$প., ৭৭॥/১৫॥$\frac{৬}{৭}$

৮৭। ১৩৯৸৶১৬॥$\frac{২}{১}$, ৻২৸$\frac{৪}{৭}$ ৮৮। ৯৯$\frac{৬}{১৬}$, ১৭৬৶৭॥$\frac{১}{২}\frac{৫}{২}\frac{৩}{৭}$

৮৯। ৯৬॥/১২ ৯০। ৮৫৻৫॥$\frac{১}{২}$

৯১। ১॥৶৫, ।৵৮, ·০৬৫১৫৬২৫ ৯২। ৬$\frac{২}{৫}\frac{৩৩}{১৯}\frac{১}{৯}$

৯৩। ৩১৯৸/৭॥$\frac{২}{৪}\frac{২}{৮}\frac{২}{৯}$ ৯৪। ৭২৯, ৩৪৫·৭৬১, ·০৬৯, ৩০·০২

৯৫। ৫$\sqrt{৫}$, ৩০$\sqrt{৩০}$ ৯৬। ১$\frac{১}{২}\frac{২}{৭}$মি·

৯৭। ১৫ঘণ্টা। ৯৮। ৪০০৲

৯৯। ॥/৯, ॥২ ১০০। ১০১১৻৪$\frac{৫}{২}\frac{৫}{২}\frac{২}{৭}$

১০১। ১৮৬৮৮৵২$\frac{২৭}{১২৫}$ ১০২। ৬৫

১০৩। ১৫মণ

১০৪। ১১হা. ৫গি.

১০৫। ১$\frac{২}{১৩}$, ৩৪৫৭৬১, ১২৫

১০৬। ২০০০৲

১০৭। ৩৶.

১০৮। ৸৶১৫৸$\frac{১১২}{১২৭}$

১০৯। ৯

১১০। ২৬৪৲, ১৯৮৲, ৩০৮৲

১১১। ৩০০৲

১১২। ৸/.

১১৩। ৪১০৸৶৮।$\frac{১৪৬}{২৫৫}$, ৪১॥/১০

১১৪। ৩৸৩।-

১১৫। ·৪৫

১১৬। ১৮$\frac{৩}{৪}$ লাভ, ॥৮।$\frac{১৭}{১৯}$

১১৭। $\sqrt[৩]{৩}$, ০

১১৮। ২০২৭/৬$\frac{১৮১৪}{১১৬২৫}$

১১৯। ৩$\frac{৭}{৩৩}$

১২০। ১

১২১। ৮।/১২

১২২। ১২৩৪৫, ·০৭৪, ৭

১২৩। ১

১২৪। ১২:$\frac{১}{২}$

১২৫। ৪·২৯, ৭৬৩

১২৬। ৪৯৫৭।/৬॥=

১২৭। ১৶$\frac{৭}{৪৫}$

১২৮। ২২০৲, ৬/১০॥=

১২৯। ·০৬৬৭, ৬$\frac{৭}{১৫}$, ২৬৫

১৩০। ৬০০

১৩১। ১২৮০০৲

১৩২। $\frac{২৭}{৭১}$, ·০০৩৯০৬২৫, ৮$\frac{৭৩}{২০০}$, ১…

১৩৩। ১৫

১৩৪। ১·৪৩̇, ৬·৪৮৩̇, ২·৪৯, ৮·…

১৩৫। ৸৶১১, ॥/৯

১৩৬। ৫৭॥/১$\frac{৭}{১৯}$

১৩৭। $\frac{২}{১৯}$

১৩৮। ৸১২

১৩৯। ২৭৩·৬৪৯

১৪০। $\sqrt{৬}$, ১০২

১৪১। ১৮৭॥·, ৩১২॥·, ৫০০

১৪২। ২৭০৲, ১১।৶১২৸$\frac{৮৪}{৯৫০}$

১৪৩। ৩০৮০, ২৩১০, ১৯২৫

১৪৪। ৮০, ১৬০

১৪৫। ৮$\frac{৭}{১৯}$

১৪৬। ৯·৯, ৭০·৬১

১৪৭। ৪৯$\frac{১}{১৬০}$

১৪৮। ৩২০৲, ২৯৩।/৬॥=, ১১০৲, ২০১॥৶১৩।-

১৪৯। ১২দিন।

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
১২৯	২	৯=$\frac{৯}{৯}$১	.৯=$\frac{৯}{৯}$=১
১২৯	৯	$১-\frac{.৯৯৯}{১০০০}$	$১-\frac{৯৯৯}{১০০০}$
১৩০	৪	৫.	·৫
১৩১	১৬	১৪২৮৫৭	·১৪২৮৫৭
১৩১	২৩	·০৬৯২৩০	·৭৬৯২৩০
১৩৫	১৩	তাহার .৭৫	তাহার ফল .৭৫
১৩৯	১৩	২৸৶·১৯	২৸৶১৯
১৩৯	১৬	·২০৫	·২০৫কে
১৪০	২০	দশাংশিকে৫	দশাংশিকের৫
১৪৫	৬	৩৬দরে	৩৬দ্বারা
১৪৬	৪উদা	(২=$\frac{৫}{৬}$	(২=$\frac{৫}{৮}$
১৫৫	১৭পং	গুণনভল	গুণনফল
১৫৬	৪	৬×২০	৬×৮
১৬৩	১৮	একটীদ্বারা	একটীদ্বারা গুণিত
১৭৭	উদা	৩১২০ } ৩১·২০	৩১·২০
১৮৭	৮পং	৯৯৷৵·তে	৯৯৷৵·
১৮৯	২২	২১৶৭৸$\frac{১০}{৩৩}$	২১৶৭৸$\frac{১১}{৩৩}$
১৯২	১৬	স্থূঠী	স্থূচী
১৯৫	১৫	৭৬৯৸৶১৩৸$\frac{৫}{১৩}$	৭৬৯৶১৩৸$\frac{৫}{১৩}$
২০১	৪	বা ৪^{৪}	বা·৪^{৪}
২০১	১১	$=২^{৫+২}$	$=২^{৫+২}$;
২০১	১২	$=২^{৫-২}$	$=২^{৫-২}$;
২০৬	৮	৪৭২৪	১৭২৪
২১৯	১২	৭৯$\frac{৫}{৬}$	৭৯$\frac{৫}{৯}$
২২১	৭	কৌলিক	মৌলিক
২২১	৯	$\sqrt{\frac{২\times৩}{৩^{০}}}$	$\sqrt{\frac{২\times৩}{৩^{২}}}$
২২২	৭	(১৪৪)$^{\frac{৫}{৬}}$	(১৪৪)$^{-\frac{৫}{৬}}$
২২৫	১৪	উৎপন্নগোধূম	উৎপন্ন ১৫০ মণগোধূম

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
২২৬	২৫	৯১৯৫১$\frac{১৬১}{৬২৫}$	৯৫৯৫১$\frac{১৬১}{৬২৫}$
২৩৯	২	১৯ : (১০	১৯ : ১০

ফলশুদ্ধি

উদা	সংখ্যা	—	—
২	৫	৩৬৪৩	১৬৪৩
৪	৬৭	১০৭৫ধ.	১৯৭৫ধ.
৬	২	৩৬৩৮/১৬	৩৬৩৮৵.
৬	৫	৩০৩৮(৮	৩০৩৮/৪
৭	৪	০	১৬২১৸৶/০।০
৭	৮	০	১৯৮০৶১৬৷০
৭	১২	০	৬০১৫৲১৬॥০
৭	১৬	০	১০০১৸৭।৵১তো০
১০	১৯	১২।৵৭॥০	১২।৵৭$\frac{২৩}{১৩৫}$
১৫	১৫	১১২৮হা০	১৪০২হা০ ৩গি০ $\frac{৬১২}{৭৫১৮}$ অ০
১৬	২৫	২৫০ধ০	২৬৭ধ. ৩হা০ ৩গি. ১$\frac{১২}{৪৫}$অ.
১৮	১৯	৭২০০০	২৪০০০
১৮	২৩	১১৮৮০	৫৯৪০
২৫	১৬	$\frac{৩৯}{৬৪}$	১$\frac{৭}{১৬}$
২৫	১৭	$\frac{৪}{৯}$	$\frac{২৪}{৬১}$
২৬	১	$\frac{১০৫,১৪০,২৬,৬০}{২১০}$	$\frac{১০৫,১৪০,১২৬,৬০}{২১০}$
২৭	৬	২$\frac{৪১}{১৪৪}$	১$\frac{১২৫}{১৪৪}$
৩০	৬	$\frac{৩}{২৬}$	$\frac{৩৩}{৬৪৬}$
৩০	৭	২	২$\frac{১}{৫৬}$
৩১	৩	৵১৭। $\frac{৫}{১১}$	। ৯$\frac{১}{২}$
৩২	৫	$\frac{৪৯}{৪৪৮}$	$\frac{৬৯}{৪৪৮}$
৩২	১২	$\frac{১৩৭}{১৪২৮}$	$\frac{১৩৭}{১৪২৪}$
[illegible]	৭	$\frac{৩৭}{১৩৩}$, $\frac{১}{৫১৩}$	$\frac{৩৭}{১৩১৩}$, $\frac{১}{৫১১৩}$
৩৫	১২	২১৬০১২০০	২১৩০১২০০০
৩৬	১০	.৩৪২৩৪	.৩৪২৩৫
৩৭	৫	৫.৩১৪৪১	৫.৩১৪৪১,৪.০৯৬
৩৮	৭	-	.০০০১৫৬২৫, ৭১১৮৫৮০

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
৩৯	৫	·০০২১৬	·০১১৭৬
৪০	৪	·০৩৬৪৮	৩·৬৫৮
৪৪	১৪	৯৭·১	৯৭·১৯২৯৮২৪৫৬১৪০৩৫
৪৫	২৫	৩"/১৪৸$\frac{৩}{১৫}$	৩॥১৮॥$\frac{১১০০০২}{১১১১১৫}$
৪৫	২৬	১১২$\frac{২}{৪}$গ.	২২$\frac{১৬}{১৭}$ হা.
৪৫	২৭	৫।/৫	৬।/৫
৪৫	৩৬	২৩৪১৬	২·৩৪১৬
৪৫	৪৩	৩.১১৮৫	৩.১১৮৫
৪৭	৯	৬৩৮৶৯।—	৬৩৮/১৪
৪৯	৩	১৩৸৶/১৫	১০২৫।/৮৸.
৪৯	৪	১৬৸/১০	২৪৮৬।৶/২
৪৯	৬	২৫৶/১৪=	১৭৪।৩॥·
৪৯	৭	৪২৸৶/১৫৸·	২৫৩১।৶/৪॥·
৪৯	৮	৭৬।/১৫৸·	১৮৯॥/১।·
৪৯	১০	৯২॥৶/১৮৸·	১৯৭৫৸৶/৩৸·
৫১	১৮	৮৪৸/৪	১১৪৸/৬
৫২	২	৬$\frac{২}{৭}$	৬$\frac{২}{৩}$
৫৫	৮	১৭২।১৬	১৭২৸১৬
৫৫	২১	১৩$\frac{১}{৪}$	১$\frac{১}{৮}$
৬৬	৫	$\frac{২}{৯}\sqrt{২}$	$\frac{২}{৯}\sqrt[৫]{২}$
৬৭	১	$\sqrt[৫]{১৬২}$	$\sqrt[৫]{২০৮\frac{২}{৭}}$
বিবিধপ্রশ্ন	৩	৭$\frac{০}{৮}$	৩$\frac{১}{৮}$
ঐ	৫৩	১৮॥৫৸$\frac{২}{৩}\frac{২}{৭}$	১৮॥৫৸$\frac{২}{৩}\frac{২}{৭}$
ঐ	৫৮	৪ক্রো.৩৫ধ.৩$\frac{১}{৩৬}$হা·	৪ক্রো৩৫ধ.২$\frac{১}{২}$ হা·
ঐ	৬৪	৮·৩২·৮	৮৩২·৮
ঐ	৭৫	৫$\frac{২}{৭}$	৫$\frac{২}{৩}$
ঐ	৮৮	৯৯$\frac{৫}{৬৪}$, ১৭৬৶/৭॥ $\frac{২}{৩}\frac{৫}{৬}\frac{৫}{৭}$	৯৯$\frac{৫}{৬৪}$
ঐ	১১৯	৩$\frac{১}{৬৪}$	৯৩০$\frac{২২২৭০}{৭১১১১}$
ঐ	১৩৩	১৫	১০